

RIVISTA MILITARE



R O M A

MENSILE

N. 10 - OTTOBRE 1972



Tutti gli scritti
pubblicati sulla Rivista e firmati in chiaro o con pseudonimo
rispecchiano sempre ed esclusivamente idee personali dell'autore



Per le norme di collaborazione e per le condizioni di abbonamento
vedere 3^a pagina di copertina



Proprietà letteraria e artistica riservata

Direttore responsabile: Gen. C.A. ENRICO GUIDI

Autorizzazione del Tribunale di Roma al n. 944 del Registro, con decreto 7-6-1949

TIPOGRAFIA REGIONALE - ROMA - 1972

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III - 70%

INDICE

Centenario della fondazione del Corpo degli Alpini (15 ottobre 1872-15 ottobre 1972)	1191
Ordine del giorno all'Esercito del Capo di Stato Maggiore Gen. Francesco Mereu	1193
Un secolo di Penne nere. - Col. a. Mario Furesi	1195
Considerazioni sull'era nucleare: dal pensiero militare all'umanesimo nuovo. - Col. a. SM Antonio Frattasio	1209
Idee per un nuovo ordinamento delle minori unità di artiglieria. - Magg. a. 1SG Renzo Bulfone	1221
La difesa vicina del Centro logistico. - Cap. S.A. Vincenzo Romano	1229
Cenni sulla Ricerca Operativa. - Cap. a. Antonio Cantagallo	1239
Possibilità d'impiego delle attrezzature del reattore nucleare «G. Galilei» del CAMEN nel campo della conservazione delle derrate alimentari. - Ten. Col. S.Te.Ch.F. Eugenio Bionda	1248
L'Istituto Geografico Militare Italiano nei suoi primi cento anni di vita. - Magg. Gen. Romano Stucchi	1262

RIVISTE E GIORNALI

Rivista Marittima (n. 9, settembre 1972)	
La Marina e l'8 settembre: significato di una scelta. - Angiolo Berni (rec. G. G.)	1290
Lo sviluppo dei mezzi aerei militari ed il potere marittimo. - Giuseppe D'Avanzo (rec. G. G.)	1291
La geopolitica. - Guido Giannettini (rec. G. G.)	1293
La campagna di Guadalcanal. - Dott. Alberto Santoni (rec. G. G.)	1294
L'affondamento del «Variag» e del «Korietz» a Chemulpo. - 1 ^a Cap. (c.a.) Angelo Baiocchi (rec. G. G.)	1294
Vinta da un trimarano la quarta transatlantica per solitari. - Cap. di Corvetta Claudio Rasmann (rec. G. G.)	1294
Rivista Aeronautica (n. 7-8, luglio-agosto 1972)	
Meteorologia dell'inquinamento atmosferico. - Dott. Massimo Tessarotto (rec. G. G.)	1295
Aerei italiani 1914-1918. - Gastone Camurati (continuazione) (rec. G. G.)	1295
Le armi strategiche. - Vittorio Barbatì (rec. G. G.)	1295

Hannover 1972 - L'ottava Mostra aeronautica tedesca. - Paolo Corsini (rec. G. G.)	1297
La realtà del volo a vela moderno. - Gen. B.A. Umberto Nannini (rec. G. G.)	1297
Il Mediterraneo e la logistica. - Elaborazione a cura del Gen. B.A. Francesco Pierotti della tesi compilata dal Ten. Col. A.A.S. Mario Mattei al 39° Corso Superiore della Scuola di Guerra Aerea (rec. G. G.)	1298
Analisi della possibilità di fuga planetaria a mezzo della vela solare. - Ing. Giuseppe Zumpano (rec. G. G.)	1299
Si rinnova la linea di volo della 46ª Aerobrigata: in servizio i C-130, ordinati i G-222. - Paolo Corsini (rec. G. G.)	1299
Truppenpraxis (gennaio 1972)	
Operazioni e combattimenti notturni nell'Esercito sovietico. - (rec. M. Furesi)	1300
Soldat und Technik (maggio 1972)	
Il superamento dei corsi d'acqua. - Redazionale (rec. M. Furesi)	1301
Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift (marzo 1972)	
Il conflitto indo-pachistano. - Col. Hans Roschmann (rec. M. Furesi)	1304
Revue Internationale de Défense (giugno 1972)	
La difesa aerea della Gran Bretagna: necessità di un nuovo orientamento. - Derek Wood (rec. P.Q.F.)	1306
Aviazione di Linea - Difesa e Spazio (marzo 1972)	
Un errore che pagammo caro. - Angiolo Berti (rec. P.Q.F.)	1308

LIBRI

L'Esercito e i suoi Corpi. - S.M.E. - Ufficio Storico (rec. E. Fasanotti)	1310
Albo d'Oro 1815-1971. - Ordine Militare d'Italia (rec. P.Q.F.)	1311
Armi della fanteria tedesca nella seconda guerra mondiale. - A. J. Barker (rec. E. Fasanotti)	1311
Una guerra da signori. - Sergio Pivetta (rec. E. Fasanotti)	1312
Fiamme nei cieli. - Filippo Massara (rec. E. Fasanotti)	1313
La razione di ferro. - Rocco Rocco (rec. G. d. V.)	1314
Tempo d'Europa. - Mario Pedini (rec. F. Romano)	1315
Lo spirito europeo e il mondo delle macchine. - George Bernanos (rec. T)	1316
La svolta dell'America. - Gianfranco Piazzesi (rec. T)	1317
Olympia, l'epopea dello sport. - Viviano Domenici (rec. T)	1318
La protezione dei beni culturali in caso di conflitto armato. - Antonio Maltinoppi (rec. S. Ferraretti)	1319
Guida all'astrologia. - Dott. Horus (rec. F. Scala)	1319
Psicologia, corso per educatori. Vol. II: Psicologia dell'età evolutiva. - M. Cesa Bianchi, P. Bregani (rec. F. Scala)	1321

CENTENARIO DELLA FONDAZIONE DEL CORPO DEGLI ALPINI

15 OTTOBRE 1872 - 15 OTTOBRE 1972

Cade, in questo mese, il primo centenario della fondazione del Corpo degli Alpini.

Cent'anni or sono, nel maggio 1872, la « Rivista Militare » diffuse, dalle proprie pagine, l'idea, concepita e propugnata dall'allora Capitano di Stato Maggiore Giuseppe Perrucchetti, la cui sollecita realizzazione segnò, a brevissima scadenza, la nascita delle nostre Truppe Alpine.

Oggi essa rende omaggio alle fulgide glorie duramente conquistate ed alle superbe tradizioni degnamente acquisite da queste solide e valorose Truppe nel Loro primo secolo di vita, pubblicando l'Ordine del Giorno emanato, nella fausta ricorrenza, dal Capo di Stato Maggiore dell'Esercito ed una rievocazione storica stilata dal Colonnello di artiglieria da montagna Mario Furesi, valente scrittore ed apprezzato collaboratore ormai ben noto ai Lettori.

ORDINE DEL GIORNO ALL'ESERCITO

Alpini d'Italia!

Un passo dopo l'altro, con l'incedere misurato e sicuro della vostra andatura, siete giunti al traguardo del centenario: un secolo di dovere.

Senza enfasi, senza rumore, siete entrati nella nostra storia per una specifica funzione operativa, valida oggi come ieri, così bene intonati all'ambiente, al temperamento e al costume delle valli alpine, e così bene armonizzati con il silenzio e l'austerità della montagna, da apparire quasi un'entità senza origine, sempre esistita, indispensabile ed eterna.

E per siffatta peculiarità Voi oggi apparite alle giovani generazioni come una naturale componente del mondo della montagna: una forza viva che non potrebbe non essere.

Giorno per giorno, senza parole, avete scritto con l'eloquenza dei fatti la vostra storia, avete costruito la vostra tradizione onorata con le opere concrete e il sacrificio sublime. Vi siete imposti all'ammirazione della Nazione e all'attenzione degli eserciti di tanti Paesi. E quando la Patria visse le dure ore della guerra, non poté prescindere dall'impiego operativo d'una forza tanto solida ed efficiente quale voi siete. E così foste spesso avulsi dal vostro mondo e lontani dalla chiostra alpina, così valorosamente difesa nella prima guerra mondiale, dimostraste la vostra tempra montanara e la vostra bravura in Eritrea, in Libia, in Africa Orientale, in Balcania, in Russia.

Il consuntivo del primo centenario è sinteticamente espresso con una sola cifra: sedici medaglie d'oro al valor militare alle Bandiere delle unità alpine. Sono il monumento di gloria della Specialità.

In quest'alba del secondo secolo di vita, le Armi, le Specialità e i Servizi dell'Esercito vi additano ad esempio di corretto comportamento e d'onore militare. E con l'Esercito è tutto il popolo italiano che esprime alle Penne Nere i suoi sentimenti di ammirazione per la loro fulgidissima epopea e vi rivolge un ringraziamento, palpitante d'orgoglio e d'amore, anche per la solidarietà e il sostegno generoso sempre ricevuto nelle ore durissime delle calamità del tempo di pace.

Ora guardando avanti io Vi dico: Se sarete fedeli a voi stessi, se sarete come siete sempre stati, certo è il destino. Non vi mancherà la fortuna!

Roma, li 15 ottobre 1972.

IL CAPO DI SM DELL'ESERCITO

F. MEREU

UN SECOLO DI PENNE NERE

Col. a. Mario Furesi

QUELLI DELLA MONTAGNA

Il Presidente della Repubblica nel ricevere al Quirinale, in occasione del Centenario, i dirigenti dell'Associazione Nazionale Alpini, ha voluto tra l'altro sottolineare le virtù civiche delle Penne nere, affermando: « Voi Alpini, così come tutte le altre Armi, non avete atteso che la Costituzione repubblicana proclamasse che le Forze Armate sono una scuola di democrazia: avete anticipato questa solenne consacrazione costituzionale nella vostra vita ».

Posto così l'accento sul sentimento di fraternità che lega i componenti della grande famiglia alpina, il Capo dello Stato ha proseguito ricordando che: « La Patria non si difende solo sulle frontiere, ma si alimenta faticosamente con ogni nostro atto, si costruisce giorno per giorno, dando vita ed impulso al progresso del Paese, contenuto e vitalità alle nostre aspirazioni, nel rispetto delle istituzioni, e si esalta nell'opera di solidarietà e di pace ».

Le parole del Capo dello Stato rispecchiavano la realtà di una tradizione civica alla quale, in pace e in guerra, gli Alpini alle armi e in congedo sono rimasti tenacemente fedeli. Quasi a nuova conferma di tale assoluta fedeltà, si leggeva su un cartello portato come insegna durante la grande sfilata del Centenario: « Gli Alpini, come ieri hanno difeso i confini della Patria, oggi difendono il senso di Patria ».

Questo radicato e schietto sentimento per il proprio Paese lo troviamo costantemente operante, durante tutto il secolo di vita delle Penne nere, quale impulso a compiere memorabili gesta di valore e generose azioni di civica ed umana solidarietà.

Ciò abbiamo voluto dire in premessa alla nostra rievocazione dell'epopea alpina, essendo essa ispirata al concetto che non dovremo limitarci a ricordare le vicende di un secolo di storia alpina, e nazionale insieme, ma dovremo estendere la nostra rassegna agli aspetti essenziali di quella leggenda alpina, le cui radici affondano in un ambiente sociale unico al mondo, per il modo di intendere la vita.

L'Alpino è infatti nativo di un mondo a sé e, di conseguenza, è un soldato ed un combattente con proprie, spiccate, inconfondibili caratteristi-

che. Ciò è forse anzitutto dovuto al fatto che tutta la sua vita è ritmata dalla lotta contro la montagna: la sua grande ed affascinante nemica. Ne deriva che l'Alpino è, in primo luogo, un uomo che è stato temprato alla resistenza più tenace dalle asperità dell'ambiente fisico in cui vive e che, spesso, lo obbligano a tener sotto duro sforzo muscoli e nervi.

Spirito di sacrificio e di adattamento, incrollabile determinazione nell'affrontare gli ostacoli, tranquilla serenità nel pericolo, queste sono anche esse doti peculiari dell'uomo di montagna. Ricordiamo a tale proposito le parole di un valoroso comandante, il Colonnello Armando Dupont: « Figli della montagna. Saldi e tarchiati nelle membra ferrigne; cuore di fanciullo, pronto a tutti gli slanci, aperto a tutte le tenerezze, pur nella natura rude e schietta; semplici e infaticabili, tenaci; taciturni e decisi nell'opera e nel pericolo; usi a riempire le solitudini interminabili od i brevi ozi, di quei canti che hanno tutti, nella lenta cadenza, la tristezza di una nenia ».

Un altro tratto caratteristico dell'uomo di montagna è il sentimento di schietta e generosa solidarietà umana, che lo porta a non tenere alcun conto dei rischi cui va incontro quando corre in aiuto di chi versa in difficoltà o corre pericolo. Questo sentimento di operante solidarietà è forse la diretta conseguenza di una vita spesso a contatto con un mondo che, con la sua pace solenne, fasciata di solitudine, di silenzi e di purezza, invita ad un fraterno sentire.

Quando un montanaro diventa Alpino, affina e rafforza le sue doti migliori. Ascoltiamo in proposito le parole di un martire italianissimo, il Tenente degli Alpini Cesare Battisti: « Buoni e semplici come eroi e fanciulli; audaci e prudenti come soldati di razza; robusti, resistenti, come il granito dei loro monti; calmi, sereni come pensatori o filosofi, col cuore pieno di passione malgrado la fredda scorza esteriore, al pari di vulcani coperti di ghiaccio e di neve: tali apparvero all'Alpe nostra gli Alpini d'Italia all'irrompere della santa guerra di redenzione e di libertà ».

Quanto detto nel passato sugli Alpini può ripetersi oggi, senza modifica alcuna: immutati infatti sono rimasti lo spirito di cordata, la silenziosa tenacia di fronte agli ostacoli e l'ostinata resistenza, fisica e morale, nell'affrontare disagi, sacrifici e pericoli. Tali virtù gli Alpini le hanno nel sangue, appartenendo ad una razza che da secoli è abituata a commisurare energie ad esigenze, vagliando serenamente ostacoli e pericoli per aumentare la probabilità di superarli e con essa, spesso, la probabilità di sopravvivere.

Queste meravigliose doti hanno trovato la pietra di paragone ogni volta che gli Alpini sono scesi in guerra. Tenacia, ardimento, radicato amor di patria sono sempre state le virtù distintive di questi soldati, « uomini roccia », come li chiamarono gli Abissini, sin dai primi giorni delle durissime prove che numerose si sono susseguite durante il secolo di vita delle Penne nere.

Avendo accennato agli aspetti caratterizzanti la personalità interiore dell'Alpino, vorremmo ora completare, per così dire, il quadro con le sue caratteristiche che ne distinguono l'aspetto esteriore: il cappello con la penna e lo zaino. Circa il primo ricordiamo che il « Bel cappello alla calabrese » fu, come il berretto frigio della rivoluzione francese, un simbolo adottato dai combattenti per la libertà. Furono infatti i patrioti del nostro Risorgimento a prenderlo per primi come loro copricapo distintivo, dopo che era stato reso famoso, nel 1844, sulla ribalta del teatro « La Fenice » di Venezia, quale copricapo del protagonista dell'« Ernani », l'opera che aveva acceso la gioventù veneta d'amore per l'indipendenza della Patria. Lo stesso cappello fu poi adottato dai patrioti del « Lombardo-Veneto » sollevatisi contro il dominio austriaco e, in particolare, dai protagonisti delle « Cinque Giornate » di Milano. In quegli stessi anni, anche Giuseppe Garibaldi lo prescelse per sé e per i propri uomini.

Le compagnie alpine furono i primi reparti regolari ad adottarlo, sostituendo la piuma con la penna nera.

L'altro segno esteriore caratterizzante gli Alpini fu, come accennato, l'enorme zaino, compagno inseparabile dell'Alpino in ogni marcia e manovra in terreno montano. « Uomini elefante » li soprannominarono gli etiopi quando videro gli Alpini marciare con quel « mezzo guardaroba » sulle spalle. Lo zaino, nei primi tempi, conteneva tutto l'equipaggiamento personale e in più quattro corde di manila, per un peso di dodici chili, e due pesanti lanterne da campo, nonché l'occorrente per un rancio; a ciò si aggiungevano le coperte e il telo da tenda, la legna da ardere e un manipolo di paglia per il giaciglio.

LA LEGGENDA ALPINA

Quando il capitano di Stato Maggiore Giuseppe Perrucchetti scriveva, nel maggio 1872, quel famoso articolo che avrebbe portato alla creazione delle prime 15 compagnie alpine, era forse ben lungi dall'immaginare a quanta gloria avrebbe dato l'avvio creando i nuovi soldati della montagna, destinati a compiere miracoli per fare onore a « quel cappello alla calabrese con una penna nera sul lato sinistro ».

Dalla prima comparsa sui campi di battaglia africani nel 1895-96, all'epilogo glorioso di Nikolajewka è tutto un succedersi di mirabili episodi, imbastiti di tenacia, di valore e di sacrificio e sintetizzati nell'olocausto delle centomila « Penne mozze » che danno radiosa luce alla leggenda alpina; una leggenda intessuta di vicende svoltesi all'insegna dell'impossibile e del sovrumano. La loro lunga serie inizia con la giornata di Adua in cui 1000 Alpini del 1° battaglione d'Africa si fecero massacrare, insieme ai loro com-

milioni delle batterie da montagna, tenendo testa a 10 000 abissini. Furono appena 72 le Penne nere che tornarono da quella prima, durissima prova.

Sin da quel lontano esordio sui campi di battaglia dell'Eritrea, gli Alpini si distinsero per le loro caratteristiche assolutamente peculiari. Un testimone di quel tempo scriveva: « Mi pare ancora di vederli arrivare in Adigrat: solidi, calmi, seri. Avevano percorso quasi tutto d'un fiato il lungo tratto dal mare all'Agamé, ma non mostravano quasi alcuna traccia di fatica... La loro bravura e la loro modestia furono così notate che tutti, al campo, riconoscevano che le Truppe italiane più adatte, per l'altopiano etiopico e per la guerra di montagna, erano gli Alpini » (Adolfo Rossi).

Le prove di valore vennero rinnovate durante la guerra italo-turca, segnata anch'essa da gesta che sapevano di leggenda e che ebbero per protagonisti anche semplici Alpini. Uno tra i tanti, Antonio Valsecchi, del battaglione « Edolo », essendo rimasto senza munizioni, continuò a combattere scagliando massi contro l'assalitore e passando, con il suo gesto, a simbolo del 5° alpini e dello spirito incrollabile di resistenza di tutte le Penne nere.

Ma le virtù degli Alpini trovarono, qualche anno dopo, il più vasto e cruento campo di prova nella prima guerra mondiale, combattuta alle porte di casa. Fu allora che la gente alpina diede piena misura delle sue ataviche virtù, combattendo in massa, « bocia e veci », nonché donne di ogni età. Ricordiamo con commozione l'eroiche portatrici carniche di Timau, che per anni sfidarono quotidianamente la morte, impegnate a far la spola tra casa e trincea, trasportando, nelle loro enormi gerle, le munizioni e i viveri necessari ai loro uomini, inchiodati sulle creste e sui valichi per sbarrare il passo all'avversario.

La prima guerra mondiale fu la grande occasione, per gli Alpini, per dare una prova in massa di quel contegno che aveva suggerito agli abissini l'appellativo di « uomini roccia »; questa volta il nemico proclama: « Giù il cappello davanti agli Alpini! ». E fu ancora occasione per fare conoscere a tutta la Nazione di quali gesta fossero capaci i suoi Alpini mentre scrivevano la propria storia con nomi che diventarono subito famosi: Montenero, Passo della Sentinella, Monte Grappa, Adamello, Pasubio e decine di altre località che ancora parlano della bravura di uomini che sembravano giganti.

Fu in quei giorni della prima estate di sangue che ebbe inizio la fioritura delle stupende canzoni alpine; ne diede motivo la conquista di Montenero, definita dal nemico « un colpo da maestro ». Gli austriaci aggiunsero ancora: « Gli Alpini si sono mostrati avversari incrollabili, perfettamente padroni della lotta in alta montagna ».

La leggenda alpina continuò con Monte Rosso, Pal Piccolo e Pal Grande. Venne quindi la volta della lotta corpo a corpo al Passo dello Stelvio e all'Adamello, dove si combatté la « guerra bianca » ad oltre 3 000 metri di altezza, nel regno delle nevi eterne e dei ghiacciai.

Con la primavera del '16, arrivò la grande offensiva austriaca, tendente a travolgere il nostro schieramento montano e a prendere alle spalle il grosso dell'Esercito schierato al piano. Ma anche questa volta gli austriaci trovarono gli Alpini che, fedeli al loro motto « di qui non si passa », si sacrificarono oltre ogni misura, contribuendo in modo determinante al fallimento della grande offensiva nemica.

La storia si ripeté, in ancora più grandiose proporzioni, nel giugno del '17 sul Monte Ortigara, soprannominato da allora « Il Calvario degli Alpini ». Furono 18 i battaglioni di Penne nere che entrarono in lizza risoluti a morire piuttosto che fallire al compito che era stato loro affidato: vi riuscirono ma lasciarono sul terreno alcune migliaia di uomini.

Nonostante questo bagno di sangue, gli Alpini poco dopo affrontarono da pari loro una nuova, durissima prova: nel 1917, con le tristi brume di ottobre, arrivò infatti la tragedia di Caporetto. Gli Alpini delle posizioni più avanzate vennero tagliati fuori, ma il grosso dei loro reparti riuscì ad attestarsi sulle nuove linee. Furono queste le giornate memorabili del Monte Grappa, che fecero scrivere ad un Generale austriaco: « Abbiamo di fronte a noi uomini di ferro ». Queste luminose giornate di indomita, disperata resistenza, costituirono sicura premessa alla vittoria finale. Essa vedrà ancora migliaia di Penne nere morire sul Grappa e sul Monte Solarolo per schiudere la via che condurrà l'Italia a Vittorio Veneto.

Conclusa la grande prova della prima guerra mondiale, i reduci delle Truppe alpine tornarono ai loro villaggi montani, decisi a prodigarsi in una generosa fatica, volta a far rifiorire la vita, là dove, per quattro anni, aveva regnato la morte.

Ma non erano passati vent'anni di pace operosa che, ancora una volta, gli Alpini dovettero riprendere il cappello che avevano appeso al chiodo e, obbedendo alla voce della Patria, rimettersi in marcia per tornare, questa volta, in Africa Orientale.

Molte cose erano cambiate dai lontani giorni di Adua, ma gli Alpini erano rimasti gli stessi, generosi combattenti di allora: imbattibili per resistenza fisica, grandezza d'animo e virtù guerriera. Amba Aradam, Amba Alagi, Uork Amba e Mai Ceu sono le nuove tappe che continuarono la leggenda alpina.

Chiuso anche il capitolo etiopico, le Penne nere tornarono ai monti o rimasero a concorrere alacremente alle opere di pace intraprese in Africa Orientale. Ma questa volta la parentesi di pace durò solo alcuni anni. Nel '40 aveva infatti inizio un'altra grande e durissima prova per le Penne nere. Ancora una volta gli Alpini, gli Artiglieri da montagna, i Genieri e i Servizi, uniti nelle Divisioni alpine, entrarono in campo per rinnovare la loro ormai antica tradizione. Si batterono infatti da leoni al Pindo, a Cheren e nelle steppe ghiacciate della Russia. La « Julia » visse in Grecia un vero calvario, lottando disperatamente ogni giorno per cinque mesi: quando ven-

ne ritirata dalla linea, rimanevano appena 1000 dei 9000 uomini con i quali era scesa in campo.

Così come era successo in ogni precedente conflitto, anche nell'ultima guerra le Penne nere riscosero l'ammirazione degli Alleati, che chiamarono la « Julia » « Divisione miracolo », nonché dell'avversario che non mancò di attestare la propria ammirazione per le Truppe alpine che avevano operato nell'Unione Sovietica.

In particolare possiamo dire che la grande battaglia, combattuta dagli Alpini in Russia, una delle più dure e sanguinose svoltesi in quel fronte, fu per le Truppe alpine, rimaste sconfitte, qualcosa di più grande e onorevole di una vittoria. Come di tradizione, anche in questo conflitto le Penne nere pagarono uno scotto durissimo: furono in 40000 a non tornare da una guerra combattuta su ogni fronte con lo stesso animo generoso, come testimoniano le nove medaglie d'oro al valor militare conferite alle Bandiere dei sei reggimenti alpini e dei tre di artiglieria alpina.

La notizia dell'epilogo italiano della seconda guerra mondiale colse di sorpresa la maggior parte degli Alpini mentre essi si trovavano impegnati lontano dalla Patria, sui vari fronti di combattimento. Ciò non impedì che, anche in questa occasione, le Penne nere scegliessero, senza titubanza alcuna, un nuovo posto di combattimento, che consentisse loro di contribuire a rendere meno disastrosa, per la Patria, la resa senza condizioni. Basterà qui ricordare la Divisione partigiana « Garibaldi », formata in gran parte da Penne nere, e le formazioni partigiane « Fiamme Verdi » e « Osoppo Friuli » nonché i battaglioni « Piemonte », « Monte Granero » e « Aquila » che combatterono con il Corpo Italiano di Liberazione e con il Gruppo di combattimento « Legnano ». Il valoroso contegno delle Penne nere nella campagna di liberazione suggellò un degno epilogo per la leggenda di guerra delle Truppe alpine.

Non si può concludere una rievocazione delle gesta di guerra degli Alpini, senza ricordare almeno alcuni dei grandi protagonisti che concorsero a tanta, purissima gloria. La loro serie, così numerosa, si apre con due figure leggendarie: il Tenente Esposito del 5° alpini, medaglia d'oro a Derna, nel 1912, e il Generale Cantore, che apre la folta schiera degli eroici generali alpini.

Il valoroso « Papà degli Alpini » iniziò la serie meravigliosa delle sue vicende di guerra nella Pasqua del '13, mentre conduceva all'attacco l'8° alpini, impegnato nelle operazioni per la pacificazione della Tripolitania. La lotta era, in quel mattino pasquale, in pieno svolgimento ed egli, cavalcando alla testa dei battaglioni, avanzava incontro al nemico. Man mano che si serravano le distanze, il fuoco si faceva più intenso sinché colpì a morte il cavallo del Colonnello Cantore che cambiò subito cavalcatura e continuò ad avanzare. Ma anche il secondo cavallo venne colpito ed egli allora con-

tinuò ad avanzare a piedi, suscitando l'entusiasmo dei suoi Alpini che rapidamente conquistarono una bella vittoria.

La massiccia figura di « Papà Cantore » tornò alla ribalta non appena iniziò la prima guerra mondiale. Il suo nome era ben noto tra i « veci » che lo conoscevano come padre severo e giusto: un uomo tutto d'un pezzo, come il genitore che avevano lasciato a casa; un capo che aveva fama di non fallire mai l'obiettivo, per il semplice fatto che era sempre presente nel punto più critico, avanti a tutti.

All'inizio della guerra, il Comando Supremo gli affidò la III Brigata alpina sul cui fronte di combattimento egli iniziò ben presto le sue tradizionali visite ai posti più avanzati, al fine di sincerarsi, con i propri occhi, degli ostacoli che i suoi Alpini avrebbero dovuto superare al momento dell'azione. Così accadde per la fulminea conquista del Monte Baldo e per quella di Ala, che l'aveva visto avventurarsi, in bicicletta, sulla strada conducente alle porte della cittadina che venne conquistata d'impeto il giorno successivo. Così accadde per il colpo di mano che portò alla conquista del Coni Zugna: una posizione che si sarebbe mostrata decisiva nell'ora di Caporetto.

Promosso Generale di Brigata sul campo, Cantore passò sul fronte delle Tofane, le tre colossali piramidi che dominano Cortina e che erano, allora, in mano agli austriaci. La mattina del 20 luglio del '15, una serena mattina piena di sole, mentre dalle trincee i suoi Alpini guardavano sbalorditi la sua massiccia figura stagliarsi davanti a loro, contro la montagna, Cantore cadde colpito da una pallottola in fronte.

Accanto al paterno Generale, ricordiamo due tra i più puri eroi alpini: Cesare Battisti di Trento, catturato sul Monte Corno il 10 luglio 1916, e il Sottotenente Fabio Filzi di Rovereto: due Penne nere che, morendo sulle forche austriache, issate nel Castello del Buon Consiglio, chiusero la vita con un ultimo grido di sfida e d'amore: « Viva l'Italia! ».

Ricordiamo ancora il Sottotenente Picco, giunto per primo sulla vetta del Monte Nero, subito consacrato con la sua morte, e il suo Capitano Arborello che merita, nella stessa vicenda, l'Ordine Militare di Savoia. La lunga fila di valorose Penne nere continua ancora con i fratelli Garrone di Vercelli, eroi di Col della Beretta e, nella seconda guerra mondiale, con il Generale Giulio Martinat, Capo di Stato Maggiore del Corpo d'Armata alpino. Egli trovò la morte mentre, imbracciato il mitra, si era posto alla testa delle Penne nere lanciate nell'ultimo, disperato assalto, a Nikolajewka.

Potremmo ancora continuare per pagine e pagine, a citare nomi di Penne mozze e di reduci coperti di gloria, compiendo gesta il cui ricordo continua a vivere indelebile nelle unità delle Truppe alpine.

Prima però di concludere questi brevi cenni rievocativi delle vicende eroiche delle Penne nere, vorremmo ricordare un reparto: il « Monte Cervino », uno dei battaglioni più decorati dell'Esercito Italiano, nonché quello

che subì le maggiori perdite. Creato solo per il tempo di guerra, fu sempre costituito unicamente da Alpini volontari nonché provetti sciatori. Uno dei requisiti per poter far parte del « Cervino » era quello di essere celibe: il rischio mortale, connesso con i compiti che venivano normalmente affidati al battaglione, sconsigliava l'accoglimento di capi famiglia nelle sue file. Durante la prima guerra mondiale, le perdite del « Cervino » raggiunsero circa l'80 per cento dei suoi effettivi. Disciolto alla fine della prima guerra mondiale, fu ricostituito nel dicembre del '40 e inviato in Grecia, dove la « Julia » combatteva una lotta disperata. Il « Cervino », entrato subito in campo, si batté eroicamente tenendo testa ad un'intera Divisione greca e quando, dopo tre mesi, ebbe termine la durissima impresa, rimanevano una trentina dei settecento che erano all'inizio nelle sue file.

Nel settembre del '41, il « Monte Cervino » venne ricostituito per la terza volta e inviato in Russia, dove si coprì di gloria nella difesa di Rossoch e, durante la ritirata dell'ARMIR, a Nikitowka, a Nikolajewka e Nowj Oskol. Quando le vicende epiche del « Monte Cervino » si conclusero, non rimanevano che 100 uomini dei 1.000 e più che erano partiti per la Russia. Alle due medaglie d'argento precedentemente meritate, si aggiunse una medaglia d'oro: l'unica conferita ad un battaglione durante la seconda guerra mondiale.

I rapidi cenni dati sulle vicende di guerra delle Truppe alpine hanno avuto unicamente lo scopo di richiamare quanto in queste stesse pagine hanno già scritto, in modo più completo ed egregio, un valoroso Alpino, nonché valente storico, il Generale Emilio Faldella e un valente Artigliere da montagna, il Colonnello Luigi Poli.

GLI ORDINAMENTI DELLE TRUPPE ALPINE

Nel rievocare i vari mutamenti registrati dall'ordinamento delle Truppe da montagna, durante il primo secolo della loro esistenza, si dovrebbe in primo luogo far riferimento ai reparti degli Alpini. Ma di ciò si è già occupato, in queste stesse pagine della nostra Rivista, il Generale Faldella: noi, di conseguenza, ci limiteremo ad alcuni cenni sulle altre Armi e Servizi, i cui elementi hanno fatto e fanno parte degli organici delle Truppe alpine.

Agli Alpini, nati come specialità della Fanteria, si affiancarono ben presto unità delle altre Armi e dei Servizi che, in pace e in guerra, formarono con essi un unico e compatto blocco, perfettamente omogeneo. I primi ad unirsi agli Alpini furono gli Artiglieri da montagna che, « sempre e ovunque », affrontarono al loro fianco, in fraterna comunione, pericoli e sacrifici. Ne consegue che le vicende storiche dell'Artiglieria da montagna si fon-

dono con quelle degli Alpini. Noi perciò accenneremo soprattutto all'evoluzione dei suoi organici.

L'Artiglieria da montagna, le cui origini vengono fatte risalire al 1700, fu la prima specialità artiglieresca ad impiegare, nel 1861, i cannoni ad anima rigata, adottando i pezzi in bronzo, da cinque libbre, ad avancarica. Si trattò, in genere, di pezzi isolati o in postazioni fisse, sino a quando, con la costituzione delle compagnie alpine, non emerse l'esigenza di disporre di batterie in grado di muoversi ed operare sui più aspri terreni montani.

Sin dal 1873 furono così costituite, nell'ambito dei reggimenti da fortezza, le prime autentiche batterie da montagna. Trascorsi appena tre anni, si sentì la necessità di riunire le batterie di artiglieria da montagna in una *Brigata*, cioè in un *gruppo*, che per l'appunto fu costituito a Torino. Esso, nel 1880 adottò il cannone da 7,5 a retrocarica, con anima di bronzo rigata. Subito dopo furono costituiti altri gruppi che, nel 1887, vennero riuniti nel primo reggimento di artiglieria da montagna. Anch'esso ebbe sede a Torino e fu alimentato, sin dall'inizio, da reclute provenienti esclusivamente da distretti montani.

Agli inizi di questo secolo, gli Artiglieri alpini ebbero in dotazione il primo, vero pezzo da montagna: il cannone da 70 mont., ad affusto scomponibile. Nello stesso periodo l'Artiglieria da montagna iniziò ad ampliare i propri organici, in sincronia con il moltiplicarsi delle unità degli Alpini. Già nel 1909 venne costituito il secondo reggimento artiglieria da montagna che consentì un più adeguato affiancamento tra Alpini e Artiglieri, accomunati esteriormente dallo stesso copricapo: il cappello alpino in feltro grigio-verde, ricevuto in dotazione nel 1910.

Tre anni dopo le batterie da montagna vennero armate con il cannone da 65/17 che verrà portato sulle vette più alte, grazie alle massicce spalle dei suoi serventi, e che non di rado sparò ad alzo zero. Fu questo il pezzo dei tre reggimenti inquadranti le 50 batterie che, nel maggio del '15, si schierarono a fianco degli Alpini e che, conflitto durante, moltiplicarono il loro numero sino a diventare più di 200, alla fine della guerra.

Nel periodo tra i due conflitti mondiali, le batterie da montagna ebbero in dotazione il pezzo da 75/13, preda bellica, con il quale i Montagnini si batterono brillantemente in tutti i fronti della seconda grande guerra.

Le Truppe alpine entrarono in campo, nel secondo conflitto mondiale, ordinate in cinque Divisioni dai nomi che divennero ben presto famosi: « Taurinense », « Tridentina », « Julia », « Cuneense » e « Pusteria ». Prima del termine della guerra venne costituita una sesta Divisione, « Alpi Graie », che, analogamente alle altre, comprendeva un reggimento di artiglieria da montagna.

Alla fine del secondo conflitto mondiale, le unità di artiglieria alpina vennero sciolte per poi essere ricostituite solo nel 1947. Il via per la ricostituzione venne dato con il gruppo « Belluno » seguito, nel febbraio 1951, dal

3° reggimento artiglieria da montagna, decorato di due medaglie d'oro al valor militare. E' il reggimento d'artiglieria da montagna della Brigata alpina « Julia » cui fanno seguito, nel breve giro di pochi anni, i quattro reggimenti delle altre Brigate alpine.

L'attuale ordinamento mostra, ricostituito in pieno, l'affiancamento Alpini - Artiglieri da montagna, a livello battaglione-gruppo.

Dopo molti decenni di affiancamento tra Alpini e Artiglieri da montagna, entrò a far parte delle Truppe alpine un nuovo, prestigioso membro: *La Scuola Centrale Militare di Alpinismo* che, costituita nel 1934, comprendeva un Centro Studi e alcuni nuclei di istruttori di alpinismo e sci. Nel 1940, il Centro si schierò sul fronte occidentale, con il battaglione « Duca degli Abruzzi » e il reparto Valligiani « Monte Bianco ». Esso inoltre assicurò, durante tutta la guerra, un copioso afflusso di sciatori ai battaglioni « Monte Cervino » e « Monte Rosa ».

Sciolta alla fine del conflitto, rinacque nel '48, sotto il nome di « Scuola Militare Alpina », con un ordinamento più rispondente ai suoi compiti. Ben presto riacquistò l'antica fama che si estese oltre i confini, specialmente in seno alla NATO.

Nel 1935, un terzo componente si era inserito nella grande famiglia delle Truppe da montagna: era l'Arma del Genio che portava con sé una gloriosa tradizione, antica di quasi tre secoli.

La prima compagnia di genieri alpini, più esattamente denominata « Compagnia mista del genio per Divisione alpina », entrò subito in guerra, assegnata alla Divisione « Pusteria », con la quale si batté valorosamente nella campagna italo-etiopica. A questa prima compagnia, seguirono ben presto i cinque battaglioni per Divisione alpina e le compagnie per il raggruppamento alpino.

Dedizione al dovere, spirito di sacrificio, eroismi, tanto più degni di ammirazione in quanto, per la natura stessa della specialità, quasi sempre rimasti sconosciuti, hanno improntato la condotta dei Genieri alpini, dalla campagna etiopica alla seconda guerra mondiale. Due medaglie d'argento e una di bronzo, decorano le bandiere dei battaglioni genieri alpini oggi costituiti, uno per Brigata su due compagnie: una pionieri e una trasmissioni.

Venendo a parlare ora di coloro che, militando nei Servizi, fecero parte delle Truppe alpine, il pensiero corre per primo ai generosi, indimenticabili Cappellani che tante volte trovarono la morte mentre benedicevano un Alpino moribondo, o mentre, nel fragore del combattimento, raccoglievano le ultime parole destinate ad una sposa o ad una madre.

Similmente agli Alpini, i loro Cappellani sono stati sempre sacerdoti con caratteristiche uniche e inconfondibili, derivanti dall'appartenenza allo stesso ceppo montano. Qui, per ragioni di spazio, ci limitiamo a ricordare alcuni di loro, iniziando dalla medaglia d'oro Don Stefano Oberto e da Don Gnocchi, medaglia d'argento e buon fratello degli Alpini, lungo tutto il

loro calvario nella seconda guerra mondiale: dalla Grecia al Montenegro, alla Russia, dal Ponte di Perati a Nikolajewka. Quanto grande fosse l'amore di Don Gnocchi per le Penne nere, si può arguire leggendo le pagine meravigliose del suo libro « Cristo con gli Alpini ». Ne citiamo solo una frase: « Dio era con gli Alpini, ma gli Alpini erano degni di Lui ».

Altra ieratica, sorridente, dolcissima figura che si profila davanti ai nostri occhi mentre scriviamo, è quella di Monsignor Pintonello e, accanto ad essa, quella di Don Giovanni Brevi, medaglia d'oro: un piccolo prete dalla lunga, fluente barba e dagli occhi ardenti come tizzoni. Con il cappello alpino ben calcato in testa, lo vediamo, ad ogni adunata nazionale, marciare a passo cadenzato con il gruppo che apre la sfilata. Sono in tanti a ricordarlo e a benedirlo, ma soprattutto gli sono riconoscenti coloro con i quali ha diviso, per alleviarne le sofferenze, la lunghissima prigionia russa.

Accanto a questi uomini, consolatori di anime, trovano giusta collocazione i Medici alpini che con tanta fraternità d'animo, curarono i corpi di tante Penne nere sofferenti, feriti o mutilati. Li abbiamo sempre visti sui posti più avanzati rischiare la propria vita per salvare quelle dei loro Alpini. Tra i tanti nomi da ricordare, ne citiamo uno giustamente famoso tra le Penne nere: l'eroico Tenente medico Enrico Reginato, medaglia d'oro al valor militare, che fece parte del battaglione sciatori « Monte Cervino ». Dopo essersi prodigato durante i numerosi combattimenti sostenuti dal suo battaglione, egli continuò la sua preziosa opera di fraterna assistenza nei campi di prigionia sovietici, sfidando il pericolo del contagio e sopportando serenamente il duro trattamento inflittogli dal nemico, per dodici, interminabili anni di prigionia.

Non meno generosi nel servire la Patria e nel fraterno sostegno ai reparti combattenti, furono gli appartenenti agli altri Servizi delle Truppe alpine: dai veterinari che fecero miracoli per assicurare l'efficienza dei muli, preziosi compagni delle Penne nere in tutte le guerre, ai Carabinieri, tra i quali ricordiamo la medaglia d'oro Salvatore Pennisi, che furono in ogni guerra costantemente impegnati in generosa gara con gli Alpini, sia nel sacrificio sia nell'eroismo.

E' doveroso ricordare ancora i rappresentanti di tutti gli altri Servizi: Commissariato, Sussistenza, Autieri, Amministrazione. Essi seppero fare onore alla « Penna » dando, in ogni occasione, egregie prove delle virtù peculiari delle Truppe alpine.

Le virtù e le vicende cui abbiamo accennato hanno concorso a formare la luminosa tradizione, patrimonio altamente impegnativo delle ricostituite Truppe alpine, oggi articolate nelle cinque Brigate alpine: « Julia », « Taurinense », « Tridentina », « Cadore », « Orobica », riuniti, in saldi e scattanti complessi, Alpini, Artiglieri da montagna, Genieri e Trasmettitori alpini, nonché le rappresentanze di tutti i Servizi. Le cinque Brigate alpine operano alle dipendenze del IV Corpo d'Armata, che ha anche una com-

pagnia costituita dalla più giovane specialità delle Penne nere: gli Alpini paracadutisti. Nata nel 1952, questa specialità delle Truppe da montagna è formata da giovani che, oltre ad essere nativi di zone di reclutamento alpino, provengono dalle file dei giovani più esperti in fatto di vita e di sport montani.

L'intero schieramento alpino rappresenta oggi una salda compagine, modernamente equipaggiata e perfettamente addestrata nella tecnica della guerra in montagna. Ciò è in parte merito dell'opera d'avanguardia svolta in tal campo dalla risorta Scuola Militare Alpina.

La bravura delle giovanissime odierne Penne nere ha ottenuto già ampi riconoscimenti anche all'estero, e specialmente in ambiente NATO, dove Alpini ed Artiglieri da montagna hanno avuto modo di distinguersi, riscuotendo meriti, entusiastici apprezzamenti.

SUL FRONTE DELLA PACE

Nei cento anni della loro vita, gli Alpini hanno dimostrato, in ogni occasione, non solo di saper tenere fede al motto « Di qui non si passa », ma di saper anche operare da modesti, taciturni e generosi protagonisti di meravigliose imprese di solidarietà umana. Le Truppe alpine sono state infatti presenti ovunque vi sia stato bisogno di un aiuto per salvare vite umane, o i frutti di dure fatiche, dalla furia degli elementi.

La bella tradizione delle Penne nere è testimoniata, in tale campo, dalle due medaglie d'oro al valor civile che, accanto alle sedici al valor militare, fregiano le Bandiere dei risorti reggimenti. A queste massime ricompense al valor civile si aggiungono sei medaglie d'argento e di bronzo, decretate per i reparti, nonché le numerose individuali, meritate da appartenenti alle file delle Truppe alpine.

Questo tributo di fraterna solidarietà trova le sue naturali, profonde radici nella tradizione della gente di montagna, per la quale è indiscusso impegno d'onore accorrere a salvare la vita altrui, a rischio della propria. E' una tradizione che per le Truppe alpine, ha avuto inizio sin dai primi anni della loro esistenza. E' infatti del 1883 la prima ricompensa al valor civile, medaglia di bronzo, conferita ad un reparto alpino, il 2° reggimento alpini, per l'opera di ardimento prestata dal battaglione « Dronero », in aiuto alla popolazione di Bersezio, semidistrutta da un pauroso incendio.

A brevi intervalli di tempo, il generoso concorso degli Alpini alle operazioni di salvataggio si è regolarmente ripetuto sia in montagna sia al piano. Particolarmente memorabile fu il loro intervento in occasione della tragedia del Vajont, che vide le Penne nere della Brigata « Cadore », al

quattro Brigate alpine del IV Corpo d'Armata. I superstiti di Longarone vollero testimoniare la loro riconoscenza con una lapide sulla quale viene detto agli Alpini: « Siate benedetti voi che ci soccorreste nella tribolazione e ci infondeste coraggio quando ci stringeva il terrore e certaste e seppelliste i morti e foste nostri fratelli quando tutto era crollato intorno a noi ».

Un'altra meravigliosa impresa di civica solidarietà da ricordare fu quella compiuta dal nucleo Penne nere guidato dal Capitano Gennaro Sora, valoroso Alpino del 5°, in soccorso ai naufraghi della spedizione al Polo del dirigibile « Italia ». Sbarcata il 2 maggio del '28 sulla baia del Re, nelle Svalbard, questa pattuglia alpina esplorò, instancabile per centinaia e centinaia di chilometri, la terra di Haakon, il New Friesland e la Terra di Nord-Est. Ma l'impresa più straordinaria fu, in questa contingenza, quella compiuta personalmente da Sora che, per 25 giorni, avanzò sul mobile e pericoloso pack, sino a giungere nelle immediate vicinanze della « Tenda Rossa ».

UNA GRANDE FAMIGLIA

Uno tra gli aspetti più salienti della tradizione alpina è rappresentato dal tenace spirito di corpo che cementa in una grande famiglia tutti coloro che appartengono o hanno appartenuto alle Truppe alpine. Espressione concreta di tale sentimento è l'Associazione Nazionale Alpina che accoglie quasi 241 000 iscritti, raggruppati in 88 sezioni, 12 delle quali all'estero.

Costituita nel 1919, per iniziativa di un gruppo di Alpini reduci dalla prima guerra mondiale, l'ANA tenne la riunione costitutiva a Milano, presso la sezione del Club Alpino Italiano. La sua italianità ebbe modo di manifestarsi immediatamente, inchiodando sulla facciata della propria sede l'unico tricolore che rimase esposto in quei giorni a Milano, nonostante il divieto della Questura, dovuto al timore che ciò potesse costituire incentivo a disordini.

Associazione assolutamente apolitica, l'ANA è un esempio di fraterna italianità e di vero, profondo amor di Patria.

Dopo la parentesi inattiva, durante la seconda guerra mondiale, la grande famiglia alpina risorse con un programma che venne pubblicato su « L'Alpino », il vecchio periodico che rivide la luce nel luglio del '47. Tra l'altro, esso riportava l'invito, rivolto dal Presidente Nazionale agli Alpini, di essere d'esempio nell'opera di ricostruzione. Nel suo editoriale si leggeva: « Un popolo per risorgere ha bisogno di mete ideali. « L'Alpino », voce delle Penne nere d'Italia, risorge in quest'ora di dolore ma anche di speranza. Esso dice agli Italiani: « Coraggio, avanti! Gli Alpini vogliono ancora una volta essere in prima fila nella grande opera che ha per fondamento l'unità spirituale degli Italiani ».

Una volta all'anno, in occasione dell'adunata nazionale, «*teci e bocia*» s'incontrano per cementare i vincoli di fratellanza tra gli Alpini di ogni grado e condizione. In tale occasione ogni Penna nera rivive la fierezza di essere Alpino e la gioia di ritrovarsi con i suoi commilitoni, per sfilare con il vecchio cappello alpino ben calcato in testa.

Opera altamente benemerita è quella che svolge l'Associazione Nazionale Alpini. È un'opera ispirata ai perenni valori morali e alle magnifiche tradizioni cariche e patriottiche costituenti il patrimonio più prezioso accumulato dalle valorose Truppe da montagna durante l'intero, primo loro secolo di vita. Un secolo che vide fiorire una meravigliosa leggenda di giganti e di eroi: la leggenda alpina.

CONSIDERAZIONI SULL'ERA NUCLEARE: DAL PENSIERO MILITARE ALL'UMANESIMO NUOVO

Col. a. s.SM Antonio Frattasio

La spinta desocializzante derivata dall'impasse nucleare — analizzata in chiave psicoanalitica dal Col. Arturo Baldini nell'articolo Crisi della guerra totale: ripercussioni e alternative, «Rivista Militare» n. 5, 1972 — è presa in esame, nel presente studio del Col. Frattasio, anche in relazione a recenti sviluppi del pensiero militare e sociologico.

La possibile alternativa alla guerra totale — che il Col. Baldini vede, filosoficamente, in «una profonda trasformazione morale dell'uomo» — è individuata, psicoanaliticamente, dal Col. Frattasio in un «nuovo umanesimo», fondato su una più profonda e generalizzata presa di coscienza della responsabilità individuale.

Lasciamo aperto il discorso sulle forze, concretamente presenti nel mondo, capaci di promuovere l'impulso verso questi auspici rinnovamenti, augurandoci che qualcuno voglia proseguirli.

N. d. D.

IL PENSIERO MILITARE

Un articolo pubblicato sulla «*Revue de Défense Nationale*» del giugno 1966, valutava il potenziale nucleare degli USA e dell'URSS pari a ventisette-mila megatoni: quasi un milione e mezzo di volte la potenza dell'ordigno che distrusse Hiroshima.

Le esplosioni di un terzo dei congegni, che assommano a quella potenza, distribuite su tutta l'estensione del pianeta con scoppi superficiali, sarebbero state sufficienti a determinare una radioattività tale da eliminare qualsiasi traccia di vita animale e vegetale sulla terra.

La guerra nucleare, l'impiego indiscriminato di armi nucleari, era divenuta praticamente inattuabile.

Gli Stati Uniti d'America e l'URSS conoscevano bene questa realtà, ma in verità non la propagandavano troppo. I piloti di tutti i Paesi dei due blocchi contrapposti continuarono per anni ancora ad allenarsi meticolosamente su rotte prestabilite per sganciare ordigni nucleari che né URSS né USA avrebbero di fatto fornito.

Inoltre, proprio in quegli anni, alcuni Stati Maggiori elaborarono nuove dottrine militari in cui la guerra nucleare era la protagonista.

Un ex Capo dello SM francese, una grande mente militare, il Gen. A. Beaufre rilevò l'incongruenza della situazione. Il suo libro « Introduzione alla strategia » gli meritò l'appellativo di « Clausewitz dei tempi nostri » datogli da un grande scrittore e critico militare: Liddell Hart.

Le premesse di Beaufre sono semplici; la presenza di grandi quantitativi di armi nucleari muta tutto quanto i militari sanno sulla guerra:

— un ordigno da 1 megaton equivale ad una salva di 200 milioni di cannoni da 75; bastano pochi uomini, anzi pochissimi, per lanciare tale ordigno; per impiegare 200 milioni di cannoni occorrono, invece, miliardi di artiglieri;

— gli immutabili principi dell'arte della guerra sono divenuti inoperanti perché, con l'arma nucleare, non è più possibile stabilire alcuna correlazione fra la « massa » e la « potenza » e, inoltre, la massa-potenza che si realizza può scatenarsi istantaneamente su qualsiasi punto della terra, annullando il concetto stesso della manovra.

Su tali premesse Beaufre fonda la nuova strategia dell'epoca nucleare: la strategia della *dissuasione*. Eccone i cardini:

— l'esistenza di consistenti forze d'urto nucleari *dissuade* le opposte coalizioni, Occidente ed Oriente, dallo scatenare un conflitto mondiale integrale;

— per ogni conflitto o incidente, anche limitato, che interessa una delle due potenze nucleari e che, per ciò stesso, diventa di interesse generale, il rischio di un confronto diretto fra USA ed URSS *dissuade* dal dare a questo conflitto limitato una posta che non sia limitata (localizzazione dei conflitti: Corea, Vietnam, Sinai, Nigeria, Praga, ecc.);

— comunque, per ogni incidente che interessa direttamente od indirettamente USA ed URSS, si vengono a determinare un numero di soglie successive che possono essere oltrepassate solamente a seguito di decisioni della più alta Autorità politica, per cui in definitiva si spera che « se la prova di forza debba avvenire, essa possa essere risolta ad uno dei livelli intermedi » (1).

Uno scrittore americano, il Kahn, enumera tutte le possibili soglie e preferisce il termine « escalation » a quello di « dissuasione » (2).

Comunque è proprio la formulazione delle soglie o l'escalation che rappresenta il limite stesso della strategia della dissuasione: il gioco è troppo sottile e complesso, sfugge alla mente militare. La politica, l'economia ma

soprattutto la psicologia vengono investite perché in definitiva con la strategia della dissuasione si vuole costantemente « impressionare l'avversario fino ad impedirgli l'impiego della forza d'urto nucleare » (1).

La politica chiamata in causa aveva già intuito tutto ciò e accettò la teorizzazione dei militari. Era già stata presa la precauzione del *telefono rosso* fra Washington e Mosca e si elaborò la « risposta flessibile » della NATO e del Patto di Varsavia, sulla cui base lo SME aggiornò la dottrina militare italiana pubblicando nel 1970 la Circ. 800.

In realtà la politica aveva valutato che esisteva ancora sufficiente spazio d'azione per continuare il vecchio gioco, sia pure fino ad un certo limite, e mantenere uno *statu quo* favorevole ai grandi ed alle classi dominanti che si appoggiavano all'uno o all'altro. Ai margini delle sfere d'influenza, nel terzo mondo, era possibile un gioco ancora più elastico. Solo la psicologia, e la moderna filosofia, reagirono. Fu una risposta dura, impietosa, che cercheremo di analizzare.

Occorre prima aggiungere che il Beaufre riconosce nell'arma nucleare la protagonista non solo dell'arte militare ma di tutta la storia moderna in chiave politica: solo gli Stati che posseggono armi nucleari possono sfuggire ai ricatti delle altre potenze nucleari e svolgere una politica autonoma. La psicologia non nega ciò ma riconoscerà nell'arma nucleare la protagonista di qualcosa di più: di un mutamento umano.

Occorre inoltre dire che la strategia della dissuasione o l'escalation è più una dottrina psicologica che una dottrina di guerra perché sono proprio i fattori psicologici gli elementi di base della dottrina anzi ne rappresentano i suoi veri punti di forza. Le successive soglie dell'escalation sono in definitiva interventi aggressivi e punitivi di entità sempre maggiore ma essi, si badi bene, sono mezzi dichiaratamente intermedi, dichiaratamente non risolutivi che tendono ad instaurare nel nemico non solo e non tanto la convinzione della non convenienza di continuare la lotta ma la paura, la grande paura, dell'impiego del mezzo risolutivo: l'arma della distruzione finale.

L'analisi maoista di tale dottrina che si sintetizza nella definizione di « tigre di carta » data ai possessori di armi nucleari (la Cina si è affrettata peraltro a costruirne, per poter svolgere una politica autonoma) rivela l'inefficienza di una dottrina di tal genere rispetto allo scopo che si prefigge (2), perché:

— i popoli verso i quali la dissuasione è diretta la sentono come una provocazione;

— genera una vera « escalation » della fanatizzazione reciproca dei contendenti, provoca la sublimazione dello spirito di sacrificio quale testi-

(1) BEAUFRE: « Introduzione alla strategia », Ed. Il Mulino, 1966.

(2) KAHN H.: « Filosofia della guerra atomica », Ed. Il Borghese.

(1) BEAUFRE: « Introduzione alla strategia », Ed. Il Mulino, 1966.

(2) Vds. FERNARI F.: « Psicanalisi della guerra », Ed. Feltrinelli.

monianza indotta, anzi forzata, della giustizia della causa per la quale si combatte (1), una testimonianza forzata della rivolta umana alla violenza.

Ma non su queste considerazioni si sono attardate la filosofia moderna e la psicologia. Esse hanno enormemente ampliato il problema. La premessa della strategia della dissuasione — cioè la possibilità della distruzione totale del genere umano conseguente all'impiego delle armi nucleari — ha indotto all'approfondimento degli studi sul fenomeno guerra, sulla alienazione umana, sull'incertezza di ogni uomo di fronte ad un futuro che d'escalation in escalation diventa inesistente e quindi si sono scoperti i perché della contestazione globale e l'ansia di un umanesimo nuovo.

L'INDAGINE PSICOANALITICA

Nel 1931 la Società delle Nazioni ginevrina, avendo ancora una volta terminato con risultato fallimentare una conferenza per il disarmo, promosse un carteggio fra i più rappresentativi esponenti della scienza e della cultura.

Einstein scelse il tema « Perché la guerra? » e si rivolse a Freud. La bomba nucleare non era stata ancora realizzata ma Einstein la presagiva. « E' possibile liberare l'umanità dalla guerra? » chiedeva. La risposta a questa domanda era già per lui, e sarebbe diventata per tutta l'umanità, questione di vita o di morte. Einstein, genio della scienza ma ignaro della politica, suggeriva una soluzione politica che non teneva conto della realtà dell'uomo: un governo sovranazionale, la rinuncia degli Stati ad una parte della loro sovranità. Denunciava le classi dirigenti ed i loro strumenti: la stampa, la scuola, le chiese, il militarismo. Dirà crudamente: « Tutti i pacifisti debbono avere uno scopo: convincere i popoli che la guerra è il colmo dell'immoralità e sbarazzare il mondo da questa schiavitù ignobile che è il servizio militare. Vorrei suggerire la resistenza inflessibile alla guerra... i pionieri del mondo senza guerra sono i giovani che rifiutano il servizio militare ». Sembrava ad Einstein sufficiente un'opera di convinzione per risolvere un fenomeno umano nato con l'uomo? Einstein non cercava certo da Freud una proposta per attuare il governo sovranazionale o una adesione all'antimilitarismo. Gli premeva una risposta alla sua domanda più angosciata, alla sua preoccupazione preveggenza, a ciò che in definitiva ignorava: è possibile vincere l'istinto aggressivo dell'uomo?

Freud aveva imparato a conoscere l'uomo. Considerava che tutta la storia dell'uomo, tutta la filosofia dell'uomo, di tutti gli uomini, stava sepolta nell'interno dell'Io. Era più di un medico, era un filosofo che si poggiava solo sulla scienza, e cercava faticosamente di indagare sulle possibilità dell'uomo

(1) Non appare irridente il riferimento ai martiri cristiani, ai tempi delle persecuzioni.

di realizzare la propria umanità. Non prevedeva come Einstein la realizzazione dell'arma nucleare, non intuì l'angoscia profonda del suo interlocutore. Rispose in armonia col suo pensiero: « L'istinto di distruzione sta in primo piano negli uomini... non vi è alcuna possibilità di eliminare le tendenze aggressive degli uomini... Anche i bolscevichi sperano di poter far scomparire l'aggressione umana (1). Io la ritengo una illusione. Per ora sono armati nel modo più accurato ed il mezzo non ultimo col quale tengono uniti i loro aderenti è l'odio contro tutti gli altri popoli ».

Il padre della psicanalisi dava una risposta pessimistica fondata sulla conoscenza dell'uomo.

Anche il padre accettato della sociologia, Adam Ferguson, aveva dato nel lontano 1767 nella sua opera « Saggio sulla storia della società civile » risposte simili che anzi proprio Freud, che probabilmente non lo aveva studiato, sviluppò con il proprio metodo di indagine.

Ferguson aveva affermato: « La storia dimostra che gli uomini sono impegnati in ostilità quasi perpetue... la pratica della guerra tende a rinforzare i vincoli delle società, impegna gli uomini in prove di attaccamento scambievole e di coraggio... il pubblico bene è il principale oggetto degli individui, ma gli uomini hanno nella loro mente semi di animosità ed abbracciano ogni opportunità di una reciproca opposizione con gioia e piacere ».

La sociologia non dissentì mai da queste posizioni. Marx e Proudhon le svilupparono al massimo. Marx farà della lotta di classe l'agente promotore della storia.

Sociologia e psicologia prima dell'era atomica vanno d'accordo. Freud nelle « Considerazioni attuali sulla guerra » asserisce che la barbarie è sempre insita nel nostro inconscio, asserisce ancora: « la guerra rappresenta per il cittadino di qualunque Nazione l'occasione di capire ciò che in tempo di pace potrebbe capire solo per caso: cioè che lo Stato proibisce all'individuo di commettere iniquità non perché desideri abolirle, ma perché vuole averne il monopolio, come per il sale ed i tabacchi ».

In definitiva, nella guerra e nelle rivoluzioni, gli uomini si associano e collettivamente possono compiere fatti vietati al singolo individuo; l'azione in comune è la condizione necessaria perché l'azione delittuosa, l'orgia addirittura (fosse di Katin, Mathausen, ecc.), possa essere compiuta impunemente.

(1) Trotzki scrive al riguardo: « se la lotta è insita in tutto ciò che vive (è cioè un concetto biologico) la guerra al contrario è un fenomeno storico ed umano... che ha seguito il corso delle modificazioni della società umana e, in determinate circostanze storiche, può completamente sparire... Il dominio del proletariato significa l'eliminazione della guerra. La lotta continuerà, ma sarà la lotta collettiva dell'umanità contro le forze nemiche della natura » (TROZKI: « La rivoluzione armata », Ed. Feltrinelli, 1971, pag. 487 e seg.). Nota: la realizzazione del Comunismo nel mondo — come già aveva forse intuito Freud — sembra sfaldare questa tesi: Tito, Mao-Tse-Tung, Breznev.

La guerra è intesa dunque come sfogo degli istinti distruttivi dell'uomo, anzi l'uccisione del nemico, o qualsiasi atrocità commessa contro di esso (bombardamento al fosforo delle città), acquista significato di virtù, è valore da premiare perché significa la punizione della parte cattiva dell'uomo proiettata sul nemico. Tale posizione psichica in definitiva è positiva perché, consentendo l'alienazione dei propri sentimenti di colpa che vengono proiettati sul nemico, evita situazioni depressive. Ciò risolve il conflitto, l'accettazione della guerra, sotto il profilo psicanalitico, a livello individuale. A livello gruppo, partito, Nazione, ecc., c'è da constatare anzitutto che non esiste un mezzo fisico, uno strumento per consentire l'amore di gruppo.

L'amore è un rapporto fra individuo e individuo, esige la presenza del corpo dell'altro.

Esistono invece mezzi fisici e strumenti (le armi) per distruggere gli altri gruppi. Ed allora l'amore, la solidarietà nell'interno dei gruppi in definitiva è generata dall'odio, dall'avversione o dalla semplice contrapposizione ad altri gruppi esistenti (1).

Ma gli uomini del gruppo hanno bisogno di materializzare questo amore, questa solidarietà che si stabilisce nel gruppo. E' il totem della tribù, la figura del Capo, la Patria, la Bandiera. E' per salvare questo oggetto d'amore del gruppo che l'uomo accetta la guerra, è pronto a sacrificare il nemico, nel quale proietta le proprie tendenze distruttive, è pronto a sacrificare se stesso, perché l'oggetto dell'amore di gruppo (il totem, la Patria, la Bandiera, il proprio ideale etico o politico) possa vivere ancora. « In definitiva la salvezza dell'oggetto d'amore del gruppo è sentita come esigenza primaria rispetto alla salvezza dell'individuo » (2).

Hiroshima muta tutto ciò. Dapprima confusamente, poi in modo sempre più cosciente, l'angoscia sconvolge lo spirito umano. La dimensione umana è rimpicciolita. Nasce la contestazione. Nei giovani diventa globale contro tutte le istituzioni, tutte le autorità. Sembra trovare in Ludwig Marcuse il suo profeta, ma questo contesta solo aspetti parziali della società consumistica pur non risparmiando il comunismo. Marcuse aveva ben studiato Freud (Marcuse: « Sigmund Freud, la sua concezione dell'uomo », Ed. Garzanti, 1971) ma è rimasto un « tipico rappresentante dell'hegelismo romantico e tendenzialmente mistico » secondo la definizione di Franco Ferrarotti (« Trattato di sociologia », Unione Tipografica Editrice Torinese), non applica alla sua indagine il metodo psicanalitico per cui l'indagine stessa risulta intellettualistica, densa di riferimenti filosofici di ogni tempo. La gioventù lo abbandona, vuole trovare la verità in se stessa, non crede a nessuno del passato,

(1) L'amore cristiano è trascendente, riflesso dell'amore di Dio, è conquista continua contro questa realtà umana.

(2) FARNARI F.: « Psicanalisi della guerra »

contesta anche i profeti (gli studenti di Berlino fischiano Marcuse) è in aperta rivolta dappertutto (marzo di Parigi, primavera di Praga, Università di tutto il mondo).

Uno psicologo italiano tenta la grande analisi con il metodo freudiano: Franco Fornari pubblica la sua « Psicanalisi della guerra », Ed. Feltrinelli. Il libro trova tra gli intellettuali e studiosi di tutto il mondo una eco notevolissima, ma non è conosciuto dai militari. Eppure dà la chiave per interpretare la situazione odierna.

Fornari scrive: « Il fatto imprevedibile del quale la nostra epoca ci rende sempre più coscienti è che la guerra, come guerra nucleare, non permette più di vivere l'illusione di salvare il proprio oggetto d'amore uccidendo il nemico nel quale si mette la causa della distruzione » (o sacrificando se stesso, si può aggiungere). « Il fatto è che non è più possibile uccidere l'oggetto nemico senza simultaneamente uccidere l'oggetto d'amore ».

« Ciò ci autorizza a ritenere che dal momento in cui gli uomini cominciano a percepire che l'istituzione della guerra, in quanto guerra nucleare, ha perso la funzione di garantire agli individui di un gruppo la salvezza del loro oggetto d'amore, si origina negli individui del gruppo la situazione del si salvi chi può ». « La crisi della guerra sembra implicare dunque nell'individuo un ritorno delle funzioni di sopravvivenza, come relativa desocializzazione, dal momento che il processo di socializzazione, o meglio il processo di socializzazione di tipo bellico, si rivela come la causa stessa della distruzione del comune oggetto d'amore e di identificazione del gruppo ».

Ne deriva « come primo risultato una spinta desocializzante, la quale di fatto significa che il soggetto ritira il mandato e recupera la propria sovranità, che aveva alienata nella sovranità dello Stato, finora strettamente collegata all'organizzazione militarizzata del gruppo ».

Questa spinta desocializzante è in realtà quella predicata da Marcuse ne « L'uomo ad una dimensione ». Fornari non la predica, non si collega con Marcuse, ma coglie l'origine reale e profonda della spinta desocializzante di Marcuse e denuncia con ciò stesso l'immaturità psichica dell'uomo, il fallimento di tutte le strutture statali, politiche, economiche che gli uomini hanno « ossificato » nei secoli quasi ad indicare il fallimento di tutta la storia dell'uomo a causa delle continue deleghe che gli uomini hanno concesso all'autorità dello Stato, alle organizzazioni politiche, economiche, alle chiese, perché ciò ha condotto alla situazione attuale per cui un progresso della scienza — la scissione dell'atomo — nella società che la storia ha sviluppato, ha creato la possibilità di distruggere tutti i gruppi umani, di distruggere gli oggetti d'amore, quali che essi siano, dei gruppi.

Personalmente ritengo che l'indagine psicanalitica di Fornari — da me espressa in forma troppo sintetica per essere esauriente — spieghi i motivi profondi del fiorire attuale dell'anarchia, della contestazione globale, degli

hippies, degli « Isolotti » (1) e nello stesso tempo della corruzione sempre più estesa, dell'incremento della delinquenza, della pornografia e, fenomeno più inquietante di tutti, del dilagare dell'indifferenza.

L'UMANESIMO NUOVO

L'esigenza di una riassunzione da parte dell'uomo, di tutti gli uomini, di tutte le responsabilità delegate all'autorità, a tutte le autorità, questo rifare dell'uomo il centro della vita sociale del gruppo, l'« Umanesimo nuovo » come il fenomeno può essere definito, fu in realtà una intuizione dell'anarchia.

Il filosofo anarchico di S. Maria Capua Vetere, Enrico Malatesta, dà il titolo di « Umanità nova » al giornale che fonda a Milano, dove sviluppa il « Programma Anarchico » da lui scritto nel 1905, che è tutta una richiesta impellente di responsabilizzare l'individuo nell'abolizione di ogni autorità.

Gino Cerrito, altro anarchico, dirà esplicitamente: « La principale caratteristica dell'anarchismo, mentre da un lato consiste nella negazione di ogni autorità imposta, dall'altra è un'affermazione della vita individuale e sociale organizzata su basi libertarie: nel senso che esso... vuole realizzare l'umanità, tanto nell'individuo quanto nella società » (2).

Ma l'anarchia, movimento mistico come nessun altro, non può, come ogni mistica, che conoscere per intuizione e trasmettersi per fede. Poiché non razionalizza, si isola nei conventi delle sette o nell'orgoglio degli incompresi.

L'umanesimo nuovo è una esigenza che è stata rilevata, su basi scientifiche, dalla psicanalisi. Lo psicanalista inglese Money-Kyrle, alla fine della seconda guerra mondiale, fece parte di una commissione alleata che doveva svolgere un'indagine sui tedeschi per controllare la loro disposizione alla democrazia.

Money-Kyrle constatò due atteggiamenti tipici negli individui oggetto dell'indagine allorché venivano messi di fronte agli orrori dei campi di concentramento:

— un gruppo d'individui chiedeva che i colpevoli fossero puniti, rilevando una forte difesa della responsabilità, che derivava dalla negazione dei

(1) La contestazione del interno della Chiesa cattolica ha posto in evidenza essenzialmente le strutture della Chiesa rilevando che si sono modellate sugli schemi delle società medievali, politiche ed economiche con le quali ha convissuto ed auspica un ritorno alle strutture originali con le quali la Chiesa degli Apostoli si costruì e si affermò.

(2) Vds. « E. Malatesta: Scritti scelti », a cura di Gino CERRITO, Ed. Samonà e Savelli, 1971.

propri sentimenti di colpa inconsci e dalla proiezione sugli altri di tali sentimenti. Gli individui di questo gruppo mostravano contemporaneamente un alto senso di lealtà verso qualsiasi autorità costituita e ne accettavano il codice morale. Money-Kyrle li classificò « autoritaristi »;

— gli individui dell'altro gruppo mostravano un senso di sofferenza, un cosciente sentimento di colpa che veniva elaborato in un senso di responsabilità individuale e personale. Money-Kyrle li classificò « umanisti ».

L'indagine psicanalitica di Fornari delle reazioni degli individui e dei gruppi di fronte alla situazione che si è venuta a creare per l'esistenza delle armi nucleari si estende a questi due gruppi umani, l'autoritarista e l'umanista, che in realtà si configurano non solo nella società tedesca del dopoguerra ma in tutte le società umane allorché si presentano gli orrori della guerra e della guerra nucleare in particolare.

La desocializzazione, la crisi dello Stato, la contestazione può essere risolta solo dal gruppo « umanista ».

Fornari analizza la storia del Principe di Homburg, come ci è raccontata dal poema di Kleist. « Il Principe allorché si trova sul campo di battaglia e deve dare l'ordine di attacco, si trova di fronte ad un increscioso problema di scelta. Se obbedisce al re, che aveva dato un ordine rivelatosi errato, sa che esporrà il proprio esercito alla sconfitta, ma egli, disubbidendo al re, può portare il proprio esercito alla vittoria. Homburg disubbidisce al re... sceglie di opporsi alle istituzioni dello Stato per portare il proprio oggetto d'amore (l'esercito) alla vittoria. La tragedia si verifica quando il principe deve rispondere di alto tradimento di fronte alla corte marziale. Nella tragedia il principe sente tale situazione come assurda ed ingiusta in quanto deve affrontare una condanna per aver portato l'esercito, cioè il proprio oggetto d'amore, alla vittoria. Avviene però che il re rinuncia ad applicare la legge marziale. Toccherà al principe di Homburg la responsabilità di decidere da se stesso se applicare o no la legge marziale. Ed Homburg che fino ad allora si era ribellato alla legge marziale come ad una istanza persecutoria cambia il suo atteggiamento verso di essa. Poiché ora è responsabile lui stesso dell'applicazione della legge (che gli si costituisce ora come oggetto d'amore da salvare come prima aveva dovuto salvare l'esercito), con la stessa coerenza etica con la quale aveva deciso sul campo di battaglia di disubbidire al re, sceglie lui stesso la propria condanna a morte: in tal modo il ritorno del soggetto alla propria responsabilità permette la simultanea salvezza dell'esercito e della legge ».

La storia di Homburg sembra adatta a sancire la necessità del ritorno alla responsabilità individuale come passaggio obbligato, l'unico possibile, anzi l'unico esistente, per la ricostruzione delle istituzioni sociali, quali funzioni di salvezza dell'oggetto d'amore comune, quando le istituzioni entrano in crisi.

Questo è, in definitiva, l'umanesimo nuovo. Come l'umanesimo rinascimentale, con il ritorno al passato, all'umano, superava il vicolo cieco delle trascendenze medievali, così l'umanesimo nuovo, con il ritorno alle responsabilità individuali, cerca di superare il vicolo cieco dell'era nucleare.

L'umanesimo nuovo è quindi la riassunzione da parte dell'uomo delle responsabilità che aveva delegato al gruppo-Stato, al gruppo ideologico, è la *necessità di una nuova rielaborazione di tali responsabilità*, la ricerca di vie nuove per l'organizzazione dei gruppi (potendosi l'uomo esprimere solo nel gruppo e mai come singola individualità) per risolvere l'angoscia dell'era nucleare ed, in ultima analisi, per cercare di evitare che nuovi eventi che la scienza può causare ripropongano i termini tragici che le armi nucleari hanno posto.

Ma questo ritorno alle responsabilità individuali, che la situazione dell'era nucleare richiede, esige inevitabilmente istituzioni che possano concretamente permettere all'individuo di esprimere la propria responsabilità.

CONCLUSIONE

L'indagine psicanalitica ha come suo campo d'azione l'uomo di ieri e di oggi con l'esperienza, elaborata o meno, che esso ha acquisito nei tempi. Allorché tenta di proiettarsi nel futuro diventa pura astrazione, un controsenso scientifico. Questo errore, a mio parere, viene compiuto dal Fornari, al termine della sua analisi della guerra, allorché propone: « L'istituzione Omega come alternativa alla guerra ».

In contraddizione con la stessa analisi prima condotta sulle premesse freudiane che « l'istinto di distruzione sta in primo piano negli uomini e non vi è alcuna possibilità di eliminare le tendenze aggressive degli uomini » Fornari postula come soluzione finale il rifiuto alla guerra. Questo rifiuto viene posto come « dilemma tra modo antico e modo nuovo di sentire la lealtà verso il proprio oggetto d'amore ». « Se siamo leali verso la pace, la madre, intesa come consumazione dei beni della terra, sentiamo di disertare il padre, lo Stato che, come il padre di Amleto, ci istiga a vendicare il suo amore, anche a costo di uccidere il suo strumento d'amore (la moglie). Uno dei risultati più cospicui dell'era atomica sembra infatti quello per cui la lotta tra gli Stati non è più in funzione della conservazione dell'oggetto d'amore, perché le armi nucleari lo distruggono, ma di voler esibire la propria potenza come difesa dell'angoscia di essere impotenti quando più si è potenti: di qui un cerchio vizioso, una spirale aperta all'infinito finché non si comprende il carattere illusorio e infantile dell'angoscia d'impotenza ».

Gli umanisti sentono la guerra non più come « strumento di difesa o di lealtà verso ciò che si ama, ma al contrario come tradimento e diserzione di ogni oggetto d'amore, proprio ed altrui ».

« I tipi autoritaristi non sarebbero angosciati dalla prospettiva di distruzione dell'oggetto d'amore, ... ma piuttosto dall'angoscia che se sono disarmati il proprio oggetto d'amore diventi possesso d'altri ».

« I tipi umanisti ed autoritaristi sono nell'interno di ogni gruppo, di ogni partito, di ogni Nazione, di ogni classe, di ogni Stato Maggiore, di ogni gruppo ideologico o religioso e le due angosce dalle quali hanno origine tali tipi sono all'interno di ogni uomo ».

« La nuova frontiera non passa più ai confini fra una ideologia e l'altra, tra una classe e l'altra, tra uno Stato e l'altro, tra un Esercito e l'altro, ecc. ... La nuova frontiera passa all'interno degli aggruppamenti ideologici, delle diverse classi, dei diversi Paesi, dei diversi partiti, dei diversi Stati Maggiori ed infine all'interno di ogni uomo. Su questa nuova frontiera nasceranno strenue lotte che decideranno forse della nostra sopravvivenza ».

Fornari scienziato si trasforma qui in Fornari poeta. Uno squarcio di ottimismo finale su tutta una costruzione di profondo pessimismo che la conoscenza dell'uomo gli dà, squarcio finale che si ritrova in ogni opera di Freud, suo maestro.

E' una posizione però che va conosciuta ed analizzata.

L'obiezione di coscienza se ne è già impossessata, l'affronta nei Tribunali Militari.

Se si accetta la « funzione militare » occorre saperla difendere nel mondo delle idee, con la forza stessa delle idee, non dietro lo scudo di una legge che viene essa stessa contestata.

La difesa della « funzione militare » non infirma il principio dell'apoliticità delle FF.AA.

Chi rifiuta la « funzione militare » assume — ma occorre dimostrarlo — una posizione « antiumana », utopistica, che può essere eliminata col dibattito prima che acquisti forza « politica ». Infatti anche se si toglie allo Stato, ai gruppi attuali, che la esercitano, « l'industria della violenza risparmiata ai cittadini » (secondo la definizione di Freud), la violenza ritorna prerogativa dell'individuo, perché l'istinto di distruzione fa parte del suo subconscio. La rielaborazione delle responsabilità che l'individuo vuole e dovrà assumersi, la nuova organizzazione dei gruppi che potrà risultarne, anche se realizzasse la « Città di Dio » (primigenia concezione cattolica della quale la « soluzione finale » del comunismo, pur nella diversità delle ipotesi di base, rappresenta l'ultima trascrizione), non potrà mai prescindere dalla realtà umana. Questa si fonda sull'istinto di distruzione individuale (il Tanatos di Freud) e sulla socialità dell'uomo cioè sulla continua costituzione di gruppi umani differenziati per bisogni e ideali di ogni genere. Nasce così la funzione militare cioè l'organizzazione di difesa e di aggressione che i gruppi si debbono necessariamente dare.

Allo Stato-Autorità che monopolizza la violenza, ed in definitiva non ne risponde, si potrà forse sostituire lo Stato-Uomo, sottoposto alle leggi

della moralità individuale ma « non vi è alcuna possibilità di eliminare la tendenza aggressiva degli uomini »: questa verità di Freud è la verità della scienza odierna. Solo sulla verità si può costruire ed è la verità del nostro Io, il marchio di Caino impresso nell'inconscio dell'uomo, che ci trasmettiamo nei secoli dei secoli insieme al rimpianto di avere ucciso Abele, morto senza discendenza umana.

Ma tutto ciò va sviluppato ed ampliato.

IDEE PER UN NUOVO ORDINAMENTO DELLE MINORI UNITA' DI ARTIGLIERIA

Magg. a. t.SG Renzo Bulfone

Le soluzioni prospettate dall'Autore sono frutto di idee personali e non trovano suffragio in alcuno degli orientamenti dottrinali e d'impiego attuali della SM dell'Esercito.

N. d. D.

PREMESSA

L'ordinamento delle unità di artiglieria è fondato ancora sulla batteria (di 6 o 4 pezzi) e sul gruppo di batterie (normalmente su tre batterie). La stessa introduzione di concetti nuovi, quali quello di « unità di tiro » (1) e di « unità di impiego » (2), non ha modificato il criterio informatore dell'ordinamento tradizionale; essi, infatti, sono stati semplicemente plasmati sulla realtà preesistente ed è stato concordato di attribuire alla batteria e al gruppo, rispettivamente le funzioni di « unità di tiro » e di « unità di impiego ».

Talché, oggi, è diffusa opinione che le sopracitate unità non soddisfino completamente alle esigenze del combattimento moderno, sia dal punto di vista tecnico sia da quello tattico.

La fanteria ha ora la possibilità di battere da sola molti obiettivi che una volta erano attribuiti all'artiglieria; una batteria da campagna ha un volume di fuoco inferiore a quello della compagnia mortai da 120 del battaglione che è destinata ad appoggiare, per cui non sembra un « rinforzo » adeguato. Il gruppo, d'altra parte, ha una pesantezza organica, che mal si adatta alla dinamica del combattimento e, comunque, del tutto inadeguata alla potenza di fuoco che è in grado di esprimere.

(1) *Unità di tiro*: minore unità dotata di bocche da fuoco dello stesso tipo e calibro in grado di eseguire unitariamente un tiro su un determinato obiettivo (*Nomenclatore militare - Esercito*).

(2) *Unità di impiego*: insieme di più unità di tiro dello stesso tipo e calibro, sotto un unico comando che può essere impiegato per battere uno stesso obiettivo o contemporaneamente più obiettivi, ripartendo su di essi il fuoco delle singole unità di tiro. L'unità di impiego è frazionabile, quando necessario, nelle sue unità di tiro (*Nomenclatore militare - Esercito*).

Queste considerazioni di ordine generale mi hanno indotto a ricercare una nuova soluzione dell'ordinamento delle minori unità di artiglieria, la quale non ha pretesa di proposta, ma è un tentativo di strutturazione di quelle unità di tiro e unità di impiego a cui ho accennato all'inizio e le cui definizioni teoriche mi sembrano tutt'ora valide.

Nel far ciò mi è sembrato logico ricercare inizialmente le esigenze di fuoco sull'obiettivo tipo e risalire poi alla definizione del complesso in grado di soddisfare queste esigenze, vale a dire alla definizione di « unità di tiro ». L'organismo « unità di impiego » sarà, ovviamente, una logica assemblazione di più « unità di tiro » in un complesso capace di erogare a ragion veduta il fuoco di queste ultime.

L'OBIETTIVO TIPO

L'attuale regolamentazione ha assimilato gli obiettivi reali d'artiglieria a sette *obiettivi tipo* (1). Si tratta di una semplificazione che, pur tuttavia, è piuttosto attenuata prevedendo un numero ancora troppo elevato di obiettivi: in realtà, mi sembra che l'obiettivo tipo non sia stato definito, soprattutto perché c'è ancora una escursione di dimensioni scarsamente caratterizzanti del fuoco d'artiglieria.

Gli obiettivi di piccole dimensioni, sempre poco rispondenti all'azione dell'artiglieria, lo sono ancora meno oggi, in virtù della crescente potenza dei mezzi a disposizione della fanteria.

Invero, l'artiglieria nella sua classica azione a massa è, di norma, chiamata ad intervenire su organizzazioni difensive, su formazioni tattiche o logistiche, su posti comando, su aree di gravitazione, che, presi nel loro elemento costitutivo più semplice e condensato, possono essere configurati proprio come l'*obiettivo-tipo dell'artiglieria*. Tali elementi, ad esempio, si possono individuare in:

- un elemento difensivo presidiato da una unità del livello di plotone;
- una formazione tattica (che muova, sostenga o attacchi) costituita da una unità del livello di plotone;
- un elemento logistico dell'organizzazione del livello di battaglione o reggimento;
- uno schieramento di mortai pesanti, con relativa organizzazione tecnico-tattica;
- un posto comando del livello di battaglione o di reggimento;
- un punto di obbligato passaggio, con relativi accessi.

(1) Puntiforme, circolare di 100, 200, 300 e 400 metri di diametro, rettangolari di 200 e 300 metri di ampiezza per 100 metri di profondità.

Gli elementi sopraindicati occupano sul terreno un'area variabile, ma che può essere verosimilmente fissata tra i 4 e i 9 ettari.

Come era del resto evidente, non ho potuto giungere ad una definizione precisa dell'obiettivo d'artiglieria, comunque ne ho dimensionata la consistenza in maniera da concludere che l'artiglieria normalmente interviene su aree comprese in un cerchio dal diametro oscillante tra i 250 ed i 350 metri.

In definitiva, non ritengo di errare grossolanamente dicendo che l'*obiettivo d'artiglieria può essere contenuto in un cerchio di 300 metri di diametro* (area di 7 ettari).

Questa conclusione, che peraltro potrebbe essere suscettibile di modifiche che con uno studio più approfondito del problema (1), mi offre l'opportunità di servirmi dei dati, relativi all'obiettivo circolare « tipo 3 » e riportati sull'*Istruzione sul tiro*, vol. I, per determinare il numero dei colpi necessari a neutralizzare l'obiettivo tipo prescelto e risalire, quindi, al numero di bocche di fuoco necessarie a conseguire una neutralizzazione accettabile.

Per la neutralizzazione dell'obiettivo « tipo 3 » l'istruzione sul tiro ci fornisce l'indicazione che, per i vari tipi e calibri di bocche da fuoco, occorre un numero di colpi (2) pari a circa:

- obice 105: 230;
- obice 155: 110;
- cannone 175: 80;
- cannone 203: 80.

E' opportuno che i colpi giungano sull'obiettivo in tempi abbastanza ristretti poiché l'efficacia del fuoco di neutralizzazione scade rapidamente. In pratica è consigliabile mantenere la durata della ripresa di fuoco entro i 6-7 minuti.

Definito così il prodotto di fuoco necessario per neutralizzare un obiettivo tipo d'artiglieria, è facile calcolare la quantità di bocche da fuoco capaci di sparare la quantità di colpi richiesta nel tempo fissato, vale a dire le *dimensioni di una unità di tiro*.

L'UNITA' DI TIRO

Come accennato, il criterio per definire l'unità di tiro discende dalla esigenza di ottenere con essa la *neutralizzazione di un obiettivo tipo in tempi accettabili*.

(1) Il problema dell'obiettivo-tipo merita una trattazione a sé, sicché in tale sede non mi sembra opportuno soffermarmi a ricercarne la soluzione, ma piuttosto accennare ad una soluzione possibile ed accettabile.

(2) Riferiti a dati medi per personale allo scoperto e per personale in ricoveri scoperti, ove si possa impiegare la spoletta di prossimità.

Tenuto conto dei numeri di colpi che è possibile sparare in 6-7 minuti sulla base delle rispettive celerità di tiro (1) deduco che una *unità di tiro*, per diversi tipi di materiale, dovrebbe comprendere un numero di bocche da fuoco almeno pari a:

- obice 105: 11-12;
- obice 155: 9-10;
- cannone 175: 11-12;
- cannone 203: 16.

Da un primo, sommario esame rilevo che l'unità di tiro dovrebbe essere formata orientativamente da 10-12 bocche da fuoco, ad eccezione dell'unità armata con il materiale da 203, il quale richiede un numero più elevato di bocche da fuoco.

Queste ultime, tuttavia, svolgono compiti particolari che possono influire in misura determinante sui criteri di dimensionamento della relativa unità di tiro, come del resto può avvenire per il materiale da 175.

Nella prosecuzione dello studio, perciò, limiterò la mia attenzione alle sole artiglierie da campagna e pesanti campali, cioè, in particolare, agli obici da 105 e da 155.

Per questi materiali, come indicato in precedenza, una *unità di tiro teorica* dovrebbe avere dimensioni di circa 11-12 pezzi per il 105 e 9-10 pezzi per il 155.

Una unità di tiro siffatta solo raramente potrà trovare sul terreno uno schieramento unitario in linea, per cui s'imporrà normalmente uno schieramento frazionato su due aree distinte, ma tali che le distanze consentano operazioni topografiche molto semplici e permettano di legare tutti i pezzi con procedimenti tecnici elementari e rapidi. La vicinanza delle due frazioni dell'unità di tiro potrà semplificare il problema dei collegamenti e della difesa vicina.

Accertata la necessità del frazionamento in due aliquote, è ovvia conseguenza che il numero ideale dei pezzi in una unità di tiro debba essere fissato in 12 per il 105 e 10 per il 155. Resta anche la possibilità di unificare la consistenza dell'unità al livello superiore, per ovvie ragioni di uniformità.

Quindi, unità di tiro di 12 pezzi, frazionate in 2 aliquote di 6 pezzi ciascuna.

In ogni caso, ambedue le aliquote devono essere dotate di un proprio posto comando leggero, come inque idoneo a soddisfare le proprie esigenze tecniche. Per il funzionamento del complesso, infine, potrebbe anche non essere necessario un terzo posto comando. E' sufficiente rinforzare uno dei due posti comando, quello pilota, e realizzare organicamente il procedi-

(1) Ricavate dalla tabella a pag. 340 dell'Istruzione sul tiro

mento tecnico della « batteria rinforzata », che risponde brillantemente agli scopi voluti, così come è stato messo in luce durante molte esercitazioni condotte negli ultimi anni.

Nell'ambito dell'unità di tiro mancano gli organi di collegamento tattico e di osservazione, contribuendo ad alleggerirla ulteriormente: e non sembri una contraddizione, poiché essa, per stessa definizione, deve solo provvedere all'erogazione del fuoco, che potrà essere richiesto da altri organi, così come chiarirò più avanti, parlando dell'« unità di impiego ».

Una unità di tali dimensioni, con un peso organico grossolanamente comparabile a quello di una compagnia, è senz'altro denominabile « batteria ». Anche perché può essere agevolmente comandata da un capitano che ne sia contemporaneamente il comandante e l'ufficiale al tiro, onde eliminare l'attuale incongruenza del comandante che, in operazioni, cede l'effettivo comando all'Ufficiale che rimane allo schieramento.

La batteria così configurata, pur rispondendo completamente alle esigenze del fuoco dei più comuni obiettivi che si possono rivelare durante una azione tattica dell'arma base, è un organismo relativamente leggero. Grossolanamente si può considerare che abbisogni di un organico circa doppio di quello di una batteria attuale: vale a dire per un complesso di bocche da fuoco pari a 2/3 di quelle di un gruppo attuale abbisogna della metà dell'organico dello stesso.

L'UNITÀ DI IMPIEGO

Al contrario dell'unità di tiro (« batteria ») che deve rispondere a criteri tecnici legati all'erogazione del fuoco, l'unità di impiego deve rispondere a particolari criteri tattici, che si diversificano a seconda dello specifico impiego a cui è destinata. Infatti una unità a cui sono commessi compiti di cooperazione è sostanzialmente diversa da quella a cui sono commessi compiti di supporto di fuoco. Per comodità esaminerò le due unità separatamente, prima quella di cooperazione e quindi quella di supporto.

Tuttavia, prima di inoltrarmi nell'esame mi sembra opportuno, per semplicità discorsiva, attribuire all'unità di impiego la tradizionale denominazione di gruppo. La denominazione ha anche ragioni obiettive, poiché, qualsiasi siano le conclusioni a cui si pervenga, l'unità di impiego riunirà sempre e comunque più batterie.

GRUPPO DI COOPERAZIONE.

Non mi sembra opportuno entrare in merito al livello ed al tipo di unità o complesso con il quale il gruppo deve cooperare, poiché il problema esula dai fini del presente studio e perché esso sembra irrilevante ai fini della definizione della struttura dell'unità cooperante. Infatti, dell'unità o del

complesso dell'unità dell'arma base interessano, soprattutto, l'azione sviluppata e il dispositivo in cui si articola.

Quest'ultimo, normalmente, vede sul terreno due aliquote avanzate ed una arretrata, la cui azione si sviluppa in successione od in sovrapposizione a quella di una delle prime due, sia nelle azioni difensive sia in quelle offensive.

La necessità di erogare contemporaneamente il fuoco per due aliquote del complesso arma base, orienta a prevedere almeno due batterie, in grado di intervenire una per ogni asse di sforzo o per settore difensivo (1).

Per impiegare il fuoco delle batterie, private come s'è visto di organi in proprio, è necessaria una aliquota per la cooperazione che ricalchi l'articolazione tattica del complesso arma base. Mi sembrano sufficienti quattro elementi: uno da affiancare al comando del complesso e tre per assicurare il collegamento tattico e l'osservazione presso ciascuna aliquota del dispositivo (2).

Il gruppo deve ovviamente disporre anche di una aliquota logistica che gli assicuri un adeguato livello di autonomia.

Quindi, vedrei l'unità di impiego così configurata:

— un Comandante;

— una batteria Comando e cooperazione, articolata su una Sezione Comando, una Sezione collegamento e tre Sezioni collegamento e osservazione (3);

due batterie obici, ciascuna su 12 obici da 105 o da 155;

— una batteria Servizi, articolata su una Sezione Comando, una Sezione rifornimenti, una Sezione manutenzione, una Sezione munizioni e un Posto medicazione.

Questa unità dispone di organi per la cooperazione ed ha i mezzi per assicurare la propria autonomia logistica. Dispone di 24 bocche da fuoco, cioè un numero nettamente superiore a quello degli attuali gruppi di artiglieria, con un organico che si aggira su livelli appena superiori.

(1) La possibilità di aumentare il minimo di due batterie non è molto credibile, poiché il conseguente appesantimento del gruppo non sarebbe adeguatamente compensato da un aumento della potenza di fuoco.

(2) Gli Ufficiali desunati alla cooperazione debbono essere tecnicamente e tatticamente esperti: sarebbe auspicabile che fossero capitani di provata esperienza. Il coordinatore di tutta l'attività dovrebbe essere, possibilmente, un Ufficiale superiore (maggiore).

(3) Le dimensioni di questo reparto non sono configurabili esattamente se non dopo aver stabilito il livello dell'unità dell'arma base con cui l'unità d'impiego d'artiglieria dovrebbe essere destinata a cooperare.

Al limite, se si sancisse il criterio della cooperazione al livello battaglione-gruppo, il reparto potrebbe essere unito al reparto Servizi, a formare un unico Reparto Comando e Servizi.

GRUPPO DI SUPPORTO

E' assiomatico che, oltre i gruppi cooperanti, è necessario disporre di gruppi di supporto per rinforzare il fuoco dei primi su obiettivi acquisiti e controllati, oppure condurre in proprio azioni di fuoco in profondità, fino al limite delle gittate utili (1).

A questi gruppi non sono necessari organi per la cooperazione ed anche quelli per l'osservazione possono essere molto limitati nel numero, in considerazione del fatto che il nucleo osservazione tradizionale non è in grado di spingere il suo controllo al di là di pochissimi chilometri dal contatto.

Il problema dell'osservazione cosiddetta di profondità non può certo essere affrontato in questa sede, considerata la sua complessità organizzativa e tecnica. Peraltro, questa sua caratteristica mi suggerisce che l'esigenza di organi di osservazione debba essere risolta in sede diversa da quella dei gruppi di supporto, con reparti specializzati e dipendenti dai Comandi di artiglieria competenti (2).

In ogni caso, appare necessario lasciare anche ai gruppi di supporto la disponibilità di organi in grado di assicurare l'osservazione del fuoco nella fascia più ravvicinata, oppure il collegamento con altre unità d'impiego o con i centri preposti alle manovre del fuoco (Comandi di artiglieria di G.U. o di raggruppamento di artiglieria). E' sufficiente che il gruppo di supporto disponga di un nucleo di collegamento e osservazione, da inserire organicamente in altro reparto del gruppo stesso.

Il numero delle batterie non è legato a particolari ragioni tattiche, a meno di quella di attribuire al gruppo di supporto una conveniente potenza di fuoco e una sufficiente disponibilità di batterie per rinforzare i gruppi di cooperazione. Tre unità di tiro mi sembrano sufficienti allo scopo, anche in considerazione del fatto che un numero maggiore appesantirebbe eccessivamente il peso logistico dell'unità.

L'aspetto del gruppo di supporto potrebbe essere configurato come segue:

— un Comandante;

— una batteria Comando e Servizi, articolata su una Sezione Comando (comprendente organi per l'osservazione), una Sezione rifornimenti, due Sezioni munizioni e un Posto medicazione;

— tre o quattro batterie obici, ciascuna su 12 obici da 155

(1) Come accennato in precedenza, non si prendono qui in considerazione le unità di supporto armate con materiali pesanti ed a lunga gittata, per le quali occorrerebbe introdurre diversi criteri di strutturazione organica.

(2) L'osservazione di profondità, problema tecnico e tattico di rilevante importanza, non può trovare qui adeguato spazio di trattazione. La soluzione, ricercata al di fuori dei gruppi, è infatti una semplice intuizione suggerita dalla complessità del problema stesso.

CONCLUSIONI

Ho tentato di delineare una nuova fisionomia organica delle minori unità di artiglieria, con il criterio di adeguarle alle esigenze di fuoco del combattimento, così com'è oggi concepito.

Nulla ho inteso dimostrare in modo assoluto, ma solo ribadire la necessità che il problema dell'ordinamento dell'artiglieria debba essere ripreso dalle radici.

Nel tentativo di ricerca sono stato influenzato, tra l'altro, dall'esigenza di evitare eccessivo dispendio di personale direttivo per un impiego di un complesso di poche bocche da fuoco, il quale molto spesso si rivela di minor potenza delle normali sorgenti di fuoco dell'arma base che è destinata a rinforzare.

Sulla base di presupposte esigenze di fuoco su un obiettivo-tipo d'artiglieria, sono giunto a delineare una batteria con una potenza di fuoco doppia di quella tradizionale, su un numero di pezzi che, a prima vista, può lasciare anche perplessi. Anche il gruppo, di conseguenza, è risultato accresciuto in bocche da fuoco.

Nel complesso, *ho voluto riportare la potenzialità organica delle minori unità d'artiglieria ad un livello aderente ai criteri d'impiego delle stesse*. Peraltro, non ho trovato necessità di sostanziali mutamenti strutturali, a meno di ritocchi che si ripercuotono, più che altro, sui criteri d'impiego delle batterie e dei gruppi.

Ho inteso, infatti, restituire al Comandante le sue prerogative, riportandolo agli schieramenti. Nella convinzione che i nuclei di collegamento tattico non sono organi di comando e come tali non abbisognano della presenza dei Comandanti, ho voluto dare giusta rilevanza ai posti comando di batteria e di gruppo, presso i quali il problema dell'impiego del fuoco oltre che essere un problema tecnico, è tattico e logistico; come tale richiede una azione di comando pronta, continua e sicura, alla quale il Comandante non può essere sottratto.

LA DIFESA VICINA DEL CENTRO LOGISTICO

Cap. S.A. Vincenzo Romano

PREMESSA

L'attuale schieramento logistico si estrinseca in una combinazione di organi e mezzi opportunamente articolati che sovrintendono a determinate zone logistiche coincidenti con quelle operative.

L'articolazione degli organi dei servizi e relativi materiali e mezzi in complessi logistici, dà vita a quella scacchiera di Centri logistici, ciascuno dei quali, come precisa la normativa, « assolve funzioni di sostegno logistico ad unità determinate e concorre all'assolvimento di analoghe funzioni da parte dei complessi similari vicini, realizzando il diradamento e la protezione antiatomica; è sotto un unico comando ai fini della sicurezza, della protezione, della disciplina e delle varie attività nel suo interno ».

Quindi, il Centro logistico è l'elemento fondamentale dell'organizzazione logistica in zona di combattimento e, come detto, si ispira ai principi della sicurezza, presupposto indispensabile della sopravvivenza, della flessibilità nei rifornimenti e dell'elasticità del dispositivo, premesse queste necessarie per evitare soluzioni di continuità nel flusso dell'alimentazione e per rendere sempre più aderente il dispositivo logistico ad una situazione tattica mutevole.

PRINCIPIO DELLA SICUREZZA

In ogni epoca il dispositivo logistico ha sempre costituito la parte più sensibile, perché più vulnerabile, di un organismo operativo.

Conseguentemente contro di esso si è sempre cercato di far convergere le offese per indebolire e demoralizzare l'avversario ed averne quindi facilmente ragione.

Durante la prima guerra mondiale, la protezione del dispositivo logistico non costituì un problema assillante a causa della creazione delle fronti continue, della scarsa dinamica delle operazioni e dell'impossibilità dell'aviazione dell'epoca di agire in profondità.

La seconda guerra mondiale ha reso nuovamente complesso e difficile il problema della difesa del dispositivo logistico con l'aggravante che le minacce incombenti su di esso non sono più conseguenti all'andamento delle operazioni sulla fronte ma possono anche derivare da azioni tendenti ad investirlo direttamente dall'alto e da tergo.

Il principio della sicurezza tende ad evitare qualsiasi forma di sovversione da parte del nemico realizzando perciò dispositivi il più possibile, al riparo dalle offese aeree e terrestri.

L'attuazione di tale principio comporta:

- il diradamento delle formazioni per non costituire obiettivi remunerativi;
- il frazionamento delle risorse per evitare distruzioni di entità rilevanti;
- la protezione dei mezzi logistici sfruttando il terreno ed incrementandone il valore protettivo con opportuni lavori campali.

La sicurezza deve consentire perciò la continua e completa utilizzazione degli organi logistici; pur rimanendone immutata l'importanza, è accresciuta notevolmente la difficoltà di garantirla dovunque date le misure considerevolmente ampliate dall'area della battaglia e la potenza dell'offesa.

La sicurezza dell'organizzazione logistica quindi costituisce oggi requisito fondamentale e determinante ai fini della condotta delle operazioni. Detto dispositivo infatti può essere obiettivo di offese aeree e terrestri con armi convenzionali e di offesa NBC.

OFFESE NEMICHE

OFFESE TERRESTRI.

Si possono manifestare nelle due forme essenziali di puntate di elementi blindocorazzati e azioni di guerriglia:

Puntate di elementi blindocorazzati

Sono favorite, nel moderno ambiente operativo:

- dall'aumentato dinamismo delle operazioni;
- dalla discontinuità delle fronti, derivante da un maggior diradamento delle formazioni.

La diretta difesa del dispositivo logistico contro tale tipo di offesa non costituisce un problema a sé stante, ma è un problema operativo che investe la responsabilità del comandante della G.U.

In campo logistico i provvedimenti più idonei vanno ricercati principalmente:

- nell'arretramento dello schieramento degli organi dei servizi;
- nella gravitazione dei materiali verso il tergo;
- nel conferimento di adeguata autonomia logistica alle unità;
- nel razionale sfruttamento degli ostacoli naturali a protezione dello schieramento degli organi dei Servizi.

Azioni di guerriglia.

Costituiscono un'offesa insidiosa e sempre immanente, attuata di sorpresa da piccoli nuclei provenienti da terra, lanciati dal cielo o sbarcati dal mare.

E' un'offesa che, improntata alla massima rapidità, aggressività e sprengiatezza ha la possibilità di svilupparsi in qualunque situazione ed è forse l'unica cui si possano attribuire quale obiettivo specifico gli organi dei Servizi.

E' di conseguenza necessario:

- realizzare una difesa vicina degli organi esecutivi dei Servizi, il che comporta schieramenti raccolti ed una adeguata disponibilità di uomini e mezzi;
- conferire alle unità una adeguata autonomia logistica proporzionata alle esigenze immediate dell'unità stessa;
- evitare che le colonne dei rifornimenti vengano avviate con regolare periodicità e percorrano itinerari attraverso zone favorevoli alla guerriglia.

OFFESE AEREE.

La loro immanenza è da ritenersi costante, anche in situazioni di favorevole rapporto di forze aeree.

Tale pericolo rende necessaria l'attuazione di tutte le misure previste per la protezione antiaerea (mascheramento, occultamento, piani di inganno, ecc.) e per la difesa controaerea del dispositivo logistico.

OFFESE NBC.

Questo mezzo di offesa determina una accentuata vulnerabilità del dispositivo logistico a tutti i livelli. Infatti, fonti di produzione, canali di rifornimento, infrastrutture e organizzazioni logistiche costituiscono obiettivi dell'offesa NBC con conseguenti difficoltà nell'alimentazione e nel funzionamento delle unità di ciascun Servizio.

La sicurezza, specie per l'offesa atomica, va ricercata nel diradamento del dispositivo prevedendo preferibilmente un'area di investimento del Centro logistico di forma pressoché ovoidale e schierando prevalentemente gli organi dei Servizi ai margini dell'area stessa; va ricercata inoltre nel frazio-

namento delle risorse sulla fronte ed in profondità, nella protezione diretta del personale e del materiale, nel mantenere materiali e scorte prevalentemente su ruote per poterle tempestivamente allontanare dalla zona critica.

Da quanto detto consegue l'indiscussa necessità di attuare una adeguata, capillare, continua ed aderente difesa vicina del Centro logistico contro le offese di vario tipo che potrebbero menomare la funzionalità del dispositivo logistico, fonte preminente di alimentazione delle unità in combattimento.

DIFESA VICINA

La difesa vicina è il complesso delle predisposizioni e delle azioni attuate localmente per difendersi dalle offese a breve raggio da elementi nemici.

Il Centro logistico sia nel suo insieme che nei suoi singoli elementi deve avere costantemente in atto vigili predisposizioni per salvaguardarsi in ogni direzione dalle offese aeree, terrestri e NBC. Tali predisposizioni, frutto di un compromesso fra le varie esigenze talvolta in contrasto fra loro, dipendono dal terreno, dalle possibilità di intervento aereo o terrestre dell'avversario, dai mezzi e dal tempo a disposizione.

Gli organi esecutivi di un Centro logistico costituiscono obiettivo remunerativo per le forze nemiche e sono particolarmente vulnerabili; è necessario quindi che vengano predisposte ed adottate tempestivamente speciali misure di difesa passiva ed attiva, in particolare modo quando le caratteristiche della zona di schieramento favoriscono le azioni avversarie.

Le misure di difesa passiva, tendono principalmente ad evitare la sorpresa ed a diminuire la visibilità e vulnerabilità degli organi dei Servizi.

La difesa dall'osservazione che rappresenta un'arma di grande efficacia, soprattutto se posta a confronto con l'economicità dei mezzi richiesti, si attua mediante l'occultamento ed il mascheramento.

Tuttavia, ogni misura di difesa dall'osservazione è vana, senza una totale e costante disciplina dei movimenti e delle attività sia dei reparti sia dei singoli individui; ogni indizio e traccia non accuratamente eliminabili, annullano gli effetti dei provvedimenti adottati.

Le misure di difesa attiva, quali essenzialmente l'adozione di provvedimenti di autosicurezza e la condotta da tenere in caso di attacco, hanno lo scopo di opporsi alle iniziative del nemico per mezzo del fuoco.

Tali misure, in linea generale, si concretizzano in:

— un sistema di osservazione e allarme (POA) unitario, cioè a favore di tutti gli elementi dei Servizi dislocati nel Centro logistico, indirizzato e regolato dal Comandante del Centro logistico;

— una difesa prevalentemente reattiva, locale, affidata ai singoli organi dei servizi (autosicurezza).

Vedremo ora in particolare i vari tipi di offese e le modalità di difesa che il Centro logistico potrà adottare.

DIFESA DA AZIONI DI GUERRIGLIA.

La guerriglia, come la definisce il *Nomenclatore militare* (Esercito), è « quella particolare forma di lotta condotta da forze militari o paramilitari, in territorio controllato dall'avversario »:

— in concorso alle operazioni dell'Esercito nazionale, in una guerra generale o locale;

— ovvero quale aspetto di azione militare in una guerra sovversiva ».

Il sabotaggio, il colpo di mano, l'imboscata sono le varie forme di intervento della guerriglia che mira, oltre che a stancare e demoralizzare l'avversario costringendolo a stare continuamente all'erta, ad infliggere perdite al personale ed arrecare danni al materiale.

L'astuzia e l'adacia, unite alla sorpresa delle azioni, permettono ai guerriglieri di conseguire risultati di notevole efficacia.

È importante perciò ricordare che l'atteggiamento del personale degli organi esecutivi di un Centro logistico deve essere improntato a fermezza e spirito aggressivo, il nemico infatti, benché agisca nel momento e nel luogo da lui prescelti, può perdere alcuni vantaggi dall'attacco di sorpresa solo se prontamente ed energicamente contrattaccato.

La situazione, il terreno, le forze ed i mezzi disponibili, le possibili direzioni di attacco, costituiscono gli elementi su cui deve essere impostata la difesa.

Le misure e gli accorgimenti intesi ad assicurare la difesa passiva consistono:

— nello scegliere una idonea zona di terreno, le cui caratteristiche si prestano alla valorizzazione del fuoco e dell'ostacolo, consentendo l'economia delle forze;

— nel limitare l'accesso mediante la posa di reticolati, filo di ferro a trappola, mine antiuomo, dispositivi di allarme;

— nel provvedere all'occultamento e mascheramento dei mezzi e del materiale;

— nel modificare il ritmo delle attività giornaliere e nel cambiare frequentemente le postazioni delle armi, allo scopo di impedire all'avversario la preparazione di un accurato piano di attacco su obiettivi precedentemente localizzati;

— nell'attuare una politica di inganno: es. con la posa di tabelle « mine »;

— nell'organizzare un efficiente sistema di POA curando di affidare, al personale preposto, l'osservazione di determinati settori (da intensificare di notte) e garantendone il collegamento con il comando.

L'organizzazione della difesa attiva comprende le predisposizioni intese ad impiegare proficuamente ed armonicamente tutti gli elementi della difesa coordinandone l'azione.

Essa si attua mediante:

— l'organizzazione del fuoco che deve garantire l'arresto dell'attaccante realizzando una cintura perimetrale di fuoco con ampia possibilità di tiro sugli ostacoli e sulle direzioni probabili di attacco;

— la costituzione di un centro di fuoco, su una squadra fucilieri, per ciascuno po.d.mu. e po.d.cel.;

— l'attività di pattuglia.

In caso di attacco diurno, la reazione delle armi deve essere immediata ed improntata sullo stile e con la stessa violenza degli aggressori.

Di notte o con la nebbia, il fuoco è aperto da tutte le armi sulle più probabili direzioni di attacco.

Elementi avversari che riescano a superare la zona battuta dal fuoco e a penetrare nell'area devono essere contrattaccati con immediatezza da appositi nuclei di formazione ai quali deve essere garantito un adeguato sostegno di fuoco. La sottrazione, per la costituzione dei detti nuclei, o la immobilizzazione, sia pure temporanea, di personale tratto dagli organi esecutivi dei servizi non sembra opportuna né redditizia, in quanto trattasi di truppa specializzata e qualitativamente commisurata alle esigenze di funzionamento degli organi stessi.

Pertanto, tenuto conto delle distanze intercorrenti fra i singoli elementi di un Centro logistico, della deficienza quantitativa del personale, dello scarso armamento, si rende necessario se non indispensabile creare un « elemento di manovra » accentrato nelle mani del comandante del Centro logistico ed in grado di aumentare ed integrare la capacità reattiva locale.

Questo elemento di manovra, dotato anche di armi contro carro, potrebbe realizzarsi mediante la costituzione di due plotoni fucilieri su M/113, decentrati per squadra presso le diverse installazioni e secondo la necessità e la situazione. Detto elemento di manovra dovrebbe inoltre essere integrato da un « nucleo mobile » su 2 ÷ 3 elicotteri e, tenuto accentrato nelle mani del Comandante del Centro logistico, farlo intervenire con immediatezza e tempestività là dove è stata segnalata l'offesa.

DIFESA DA PUNTATE DI ELEMENTI BLINDOCORAZZATI.

Le principali caratteristiche delle unità blindocorazzate sono la elevata mobilità, grande potenza di fuoco e d'urto, notevole protezione e flessibilità organica.

In tutte le situazioni, ma particolarmente in quella difensiva, tutte le unità sono interessate alla difesa vicina contro le puntate di elementi blindocorazzati avversari. Tale forma di difesa, basata prevalentemente sull'impiego dell'arma controcarro e della mina anticarro, deve trovare il suo fondamento nella persuasione che il veicolo corazzato non è invulnerabile e che può essere eliminato anche alle brevissime distanze.

Le misure di difesa passiva consistono:

— nella scelta di idonee zone di terreno che consentano una ampia visibilità e che presentino ostacoli naturali al movimento dei veicoli cingolati (fiumi, pantani, boschi ad alto fusto, ecc.);

— nell'organizzare il terreno con ostacoli anticarro, postazioni per armi a cavaliere degli itinerari principali di afflusso al Centro logistico, trincee per il personale, ripari di circostanza per i veicoli;

— nel provvedere all'occultamento ed al mascheramento dei materiali e dei mezzi;

— nell'organizzare un efficace sistema di osservazione, garantito dal collegamento tra i POA e il comando;

nel dare immediatamente l'allarme con segnale acustico o luminoso precedentemente convenuto (allarme carro).

Manifestandosi l'attacco di elementi blindocorazzati, il personale addetto alle armi controcarro (elemento di manovra) apre il fuoco a brevissima distanza, contrastando l'azione nemica con l'impiego di lanciarazzi, fucili con tromboncino o con attacco diretto al carro a mezzo delle bombe a mano dirompenti o incendiarie; il rimanente personale interviene prontamente per lo spegnimento di eventuali incendi, allontanando i materiali minacciati dal fuoco.

DIFESA DA ATTACCHI AEREI.

La difesa passiva da attacchi aerei si attua mediante la difesa dall'osservazione, la dispersione, la protezione, l'avvistamento e l'allarme.

La difesa dall'osservazione si attua con la scelta di idonee zone al coperto, tenendo conto degli elementi che condizionano l'efficacia degli accorgimenti adottati, e cioè:

— ombre: sistemare i veicoli in posizione tale che la loro ombra portata sia contenuta in quella offerta dall'ambiente;

tracce sul terreno (di ruote o cingoli): evitare la formazione di nuove piste o la modifica di quelle esistenti. In caso di terreno innevato occorre prolungare le tracce oltre il reale punto di dislocazione dell'unità;

— riflessi: ridurre o eliminare i riflessi di superfici metalliche o speculari usando mezzi naturali o artificiali.

Per diminuire inoltre la possibilità di osservazione occorre ridurre i movimenti nell'area di dislocazione, evitare la disposizione geometrica dei veicoli e del materiale o l'impiego notturno di qualsiasi sorgente luminosa.

In terreno desertico, mancando la possibilità di occultamento, si ottiene un efficace effetto mimetizzante ricoprendo le superfici esposte con una sottile pellicola di olio e grasso facendovi aderire sabbia o polvere.

La dispersione si ottiene evitando l'accentramento di materiali e mezzi, curando di distribuirli nella zona circostante.

La protezione si realizza con la costruzione di postazioni nonché con l'allestimento di ricoveri per il personale e di ripari di circostanza.

L'avvistamento viene assicurato dal personale dei POA collegato via filo o radio con il comando Centro logistico.

L'allarme viene dato mediante segnalazioni acustiche o luminose, precedentemente convenute (allarme aereo).

In caso di attacco, il personale deve raggiungere i ricoveri allo scopo di sottrarsi, per quanto possibile, all'offesa aerea pronto per altro ad intervenire per spegnere eventuali incendi ed allontanare il materiale minacciato dal fuoco.

Contro il tiro delle artiglierie, le misure di difesa passiva sono le stesse adottate in caso di attacco aereo.

DIFESA NBC.

La difesa NBC è definita dal *Nomenclatore militare* (Esercito) come «il complesso delle predisposizioni e delle attività dirette a prevenire o a diminuire i danni conseguenti all'impiego delle armi nucleari, biologiche e chimiche.

Comprende operazioni di rivelazione, di protezione e di bonifica ».

Le misure di difesa passiva da adottare in caso di attacco NBC consistono:

— nello scegliere idonee zone coperte;

— nel realizzare la dispersione e nel provvedere all'occultamento e mascheramento dei veicoli e del materiale;

nell'organizzare il terreno mediante l'approntamento di ricoveri interrati possibilmente coperti o di buche profonde per il personale;

nell'attuare scrupolosamente tutte le norme contenute nei piani di allarme;

— nell'istruire il personale sull'autoprotezione, sull'autosoccorso e sull'aiuto reciproco;

— nel dare tempestivamente l'allarme.

L'offesa chimica.

L'offesa chimica si attua mediante l'impiego pianificato di agenti tossici e chimici per mettere fuori combattimento temporaneamente (aggressivi chimici inibitori, irritanti, vescicatori) o definitivamente (aggressivi, soffocanti e tossici) uomini ed animali e per inquinare mezzi e materiali. La difesa chimica rientra nel quadro più vasto e completo della difesa NBC tutt'ora in evoluzione; essa comprende:

— un'organizzazione di rivelazione;

— un'organizzazione della protezione individuale e collettiva.

Poiché alcuni aggressivi chimici sono incolori ed inodori e difficili da individuare, ogni attacco nemico con artiglieria, fumo, irrorazione di liquidi ecc., deve essere considerato quale attacco chimico fino a quando gli apparati di rivelazione non dimostrino il contrario.

Il personale pertanto, senza attendere ordini o segnali di allarme, deve:

trattenere il respiro, indossare rapidamente la maschera, asportare con un tampone od altro materiale assorbente (terra, stracci, ecc.) il liquido dalla pelle, applicare il liquido antivescicatorio sulle parti colpite e togliere i capi di vestiario contaminati;

— usare le iniezioni di atropina se compaiono i sintomi dovuti ai gas (lacrimazione, ipersalivazione, senso di soffocamento).

L'offesa biologica.

L'offesa biologica è l'impiego pianificato di esseri organici viventi, prodotti tossici biologici e agenti modificatori della crescita vegetale, capaci di provocare malattie o alterazioni morbose agli uomini o animali, oppure di distruggere o danneggiare piante e coltivazioni.

Oltre a quanto accennato per la difesa chimica, sono da considerare, per la difesa biologica, i seguenti elementi:

— la prevenzione dalle malattie, che si attua mediante l'immunizzazione preventiva, la cura delle ferite, le misure igieniche (individuali ed ambientali);

— il trattamento dei colpiti e la circoscrizione dei focolai epidemici.

L'offesa nucleare.

La protezione più efficace del personale contro i tre principali effetti di una esplosione nucleare quali l'onda d'urto, l'effetto termico e la radiazione iniziale, è quella che si ottiene ponendosi dietro un qualsiasi solido riparo o, meglio ancora, in una buca profonda indossando la maschera.

In caso di esplosione preceduta da allarme il personale raggiunge i ricoveri predisposti.

CONCLUSIONE

L'incidenza dei nuovi mezzi di lotta nella guerra moderna caratterizzata da rapidi concentramenti di forze e da schieramenti operativi su ampi spazi in un continuo evolversi di situazioni operative mutevoli, porterà sovente, specie i Centri logistici più avanzati, a situazioni di relativo isolamento aggravato dallo svolgersi di azioni di guerriglia e di nuclei avversari paracadutati.

A causa della possibilità di azioni nemiche anche a grandi distanze ed in profondità, gli organi logistici devono quindi accentuare il loro carattere operativo ed acquistare una sempre più spiccata fisionomia combattiva.

I reparti e le unità dei servizi devono pertanto essere organizzati e potenziati in vista della sempre immanente possibilità di essere investiti direttamente da azioni nemiche e preparati ad affrontarle in qualsiasi momento ed in qualsiasi situazione; pertanto flessibilità e potenza di fuoco (elemento di manovra su M 113 e nucleo mobile su elicotteri), armamento anche controcarro, addestramento, spirito di iniziativa devono caratterizzare le Unità dei Servizi preposte « *ad vitam, valetudinem, arma et motum* » di un esercito moderno.

CENNI SULLA RICERCA OPERATIVA

Cap. a. Antonio Cantagallo

PREMESSA

L'argomento che viene presentato non vuole essere, nelle intenzioni, un'arida esposizione di concetti fine a sé stessa, ma si propone lo scopo, essenzialmente pratico, di richiamare l'attenzione del « Capo » militare, cui spettano le decisioni nel contesto delle responsabilità delle azioni, sulla esigenza di saper valutare i complessi problemi della guerra moderna non soltanto alla luce del proprio intuito e dei principi dell'arte della guerra ma con il conforto di elementi orientativi razionali.

L'enorme varietà degli strumenti e la complessità delle strutture fanno della guerra moderna non più soltanto un processo « artistico », ma anche un processo « scientifico ».

L'ingigantirsi dei problemi operativi ed organizzativi, l'affermarsi del binomio uomo-macchina fanno sì che al « Capo » militare, per meglio assolvere il suo mandato, non sia più sufficiente una preparazione intesa nel senso tradizionale, pur se confortata da eccezionali capacità intuitive, da solida cultura, da esperienza e da capacità inventiva. Occorre, invece, tendere all'indagine scientifica dei problemi, che integri il vecchio metodo valutativo della logica e dell'empirismo e fornisca al « coordinatore » elementi sicuri per consapevoli e razionali decisioni.

DEFINIZIONE

L'essenza della Ricerca Operativa consiste proprio in questa indagine scientifica dei fenomeni. Tuttavia, è quasi impossibile fornire una definizione completa e soddisfacente della R.O. a causa dei molteplici aspetti dell'attività relativa e per la indeterminatezza dei suoi limiti. Ancora oggi, nella letteratura specializzata e in quella d'informazione generale, vengono proposte nuove definizioni più o meno sintetiche od analitiche ma, a giudizio degli esperti, molte sono improprie altre sono incomplete.

La definizione « classica » è quella data dai professori P. M. Morse e G. E. Kimball nel loro volume « *Methods of Operations Research* » edito nel 1951.

Essa suona press'a poco così: « La R.O. è un metodo scientifico che consente di fornire agli organi direttivi elementi quantitativi per le decisioni inerenti alle operazioni di loro competenza ». Definizione sintetica, questa, ma troppo generica.

Apparsa di recente è quella messa a punto dal Comitato Scientifico della NATO: « La R.O. consiste nell'applicazione di metodi scientifici allo studio dei problemi imprenditoriali, allo scopo di fornire, ai vari gradini della direzione, basi quantitative che saranno utilizzate allorché bisognerà prendere una decisione. L'impresa può essere vasta o ristretta, militare o civile ».

Citerò ancora un'altra definizione che aiuta a mettere a fuoco la natura della R.O. marcandone gli aspetti tipici come l'uso di modelli, l'impiego del calcolo delle probabilità e del metodo scientifico, la complessità dei problemi: « La R.O. è il procedimento della scienza moderna di fronte ai problemi complessi che sorgono nella direzione dei grandi sistemi di uomini, macchine, materiali e denaro nell'industria, nel commercio, nel governo e nella difesa. Essa sviluppa un modello scientifico del sistema, includendo misure di fattori quali il caso e il rischio, con il quale predire e confrontare scientificamente la sua politica e le sue azioni ».

Da tale concetto emerge che la R.O. costituisce « uno strumento basilare » nel moderno ruolo della direzione e della « gestione scientifica » poiché fornisce elementi quantitativi, e cioè, matematici, per la soluzione obiettiva dei problemi decisionali esistenti.

CENNO STORICO

Moltissimi studiosi fanno risalire l'inizio del moderno sviluppo della R.O. all'epoca del secondo conflitto mondiale.

Bisogna, infatti, riportarsi agli anni 1939-45, e precisamente in Inghilterra durante le incursioni aeree dei bombardieri tedeschi allorché la Royal Air Force Britannica, disponendo di un nuovo potentissimo mezzo di avvistamento — il radar —, fece appello a personale esperto in matematica e statistica perché l'aiutasse a risolvere il problema della difesa aerea tattica. Militari e scienziati lavorando attivamente ed in modo integrato ottennero il successo pervenendo alla soluzione migliore.

L'idea venne accolta anche dagli altri Comandi Alleati e fu estesa ad altri problemi militari, specie nei settori della strategia della tecnica, della logistica e del personale.

Tra le tante applicazioni militari che vengono ricordate figurano, ad esempio, la difesa contro gli attacchi dei sommergibili tedeschi ai danni dei convogli atlantici, la difesa contro i kamikaze nipponici, problemi di bombardamento, di ricognizione, di rifornimento, e molti altri.

Al termine del conflitto gli studi di R.O. non segnarono il passo ma vennero intensificati dappertutto, presso le FF. AA. dei vari Paesi, e finirono con l'essere applicate anche a problemi riguardanti organizzazioni civili.

Nel nuovo regime altamente competitivo del mercato, le industrie cominciarono a rendersi conto dell'utilità che, ai fini della propria sopravvivenza e della politica di espansione, poteva rappresentare il nuovissimo modo di affrontare i problemi. A tale scopo cominciarono a sorgere, presso le più grosse industrie petrolifere, siderurgiche, chimiche, elettriche e meccaniche nuclei di esperti in R.O.

Sorsero anche delle Società di consulenza specializzate in R.O.

Verso gli anni 50 un enorme balzo in avanti nell'impiego delle tecniche della R.O. è stato consentito dalla grande divulgazione dei nuovi potentissimi mezzi di calcolo e di elaborazione delle informazioni, e cioè dagli elaboratori elettronici.

L'introduzione dei sistemi elettronici ha consentito l'utilizzazione di teorie e particolari tecniche matematiche, preesistenti ma arenatesi per insormontabili difficoltà di calcolo, ed ha stimolato l'ideazione dello studio di nuovi procedimenti.

La crescente evoluzione di questa particolare disciplina scientifica, che si avverte tutt'ora, è conseguente allo sviluppo continuo dei sistemi di informazioni e di elaborazione di dati.

La creatività teorica e l'esperienza pratica che la moltitudine di studiosi ha saputo apportare nella soluzione di problemi riguardanti le Industrie, le FF. AA., le Università ed altri grandi organismi, ha contribuito a formare un patrimonio di tecniche ed una vastità di campi di applicazione che oggi rappresentano la solida base e la forza della R.O.

MODO DI OPERARE DELLA RICERCA OPERATIVA

E' importante precisare che qualsiasi attività di R.O. è oggi perseguibile solo attraverso « gruppi di lavoro ». Ogni gruppo (o unità di ricerca) è costituito da due o più esperti, sotto la direzione di un « presidente ».

Gli esperti, ciascuno per la propria branca scientifica con cui il problema da risolvere ha connessioni (es. medicina, biologia, impiego di elaboratori elettronici, ecc.), svolgono una attività di consulenza obiettiva ed imparziale, tenendo conto delle direttive emanate dal capo gruppo, elemento responsabile dell'attività del gruppo stesso, e delle esigenze dell'organo utilizzatore che ha promosso lo studio del problema.

La composizione del gruppo è pertanto condizionata dalla complessità del problema, dalla sua natura e dalla tecnica impiegata per risolverlo.

Prima di addivenire alla costituzione di una apposita unità di ricerca, cui affidare lo studio in programma, è necessario innanzitutto stabilire se il problema da risolvere si presti ad essere studiato facendo ricorso alla R.O.

Questa idoneità dipende da vari fattori, quali la misurabilità delle variabili coinvolte, la disponibilità di dati statistici pertinenti, le previsioni di successo e di complessità, il costo, ecc. Occorre, cioè, fissare inequivocabilmente i termini del problema, identificare i fattori che intervengono, riconoscere il « regime » della « decisione » (deterministico - stocastico - aleatorio - competitivo), individuare le variabili di decisione e le variabili di disturbo.

Questa è la cosiddetta fase di chiarimento del problema e viene condotta preventivamente da esperti in R.O.

Dal momento in cui si profila l'opportunità di risolvere il problema con l'applicazione del metodo scientifico in questione, il gruppo di lavoro procede alla pianificazione dello studio, dopo aver fissato l'obiettivo, cioè il parametro di valutazione delle alternative di azione. Detto parametro, per chiarezza, può essere rappresentato, a seconda dei casi, dall'utilità di una azienda in un periodo di tempo determinato, dal costo di una certa operazione, dalla quota di mercato che si desidera conquistare, dalla probabilità — in campo militare — di colpire un obiettivo o di distruggere una unità nemica, dalla probabilità di durata di un'arma, e così via. Segue a questa scelta della funzione obiettiva una fase induttiva di costruzione del modello matematico del fenomeno, nel quale si tende ad esprimere e sintetizzare, mediante formule ed equazioni, tutti i legami che intercorrono fra le variabili individuate.

Genericamente si può affermare che il modello matematico si presenta sotto forma di una equazione:

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

dove:

Y rappresenta la funzione-oggetto;

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ sono le variabili del problema;

ed f rappresenta il modo in cui tali variabili sono connesse.

Per i ricercatori operativi la fase più delicata consiste proprio nella costruzione del modello matematico: un eventuale errore comprometterebbe irrimediabilmente tutto lo studio successivo. Accettato il modello matematico si esegue la « elaborazione » in modo diretto o per tentativi, con tecniche rigorose oppure approssimative, con calcoli manuali o con l'uso di elaboratori elettronici.

Questa è la fase deduttiva che porta alla identificazione dell'alternativa migliore.

Occorre, infine, convalidare il modello matematico attraverso applicazioni pratiche.

Tale verifica è la condizione necessaria perché i risultati possano essere accettati e perché il ciclo di ricerca possa dirsi concluso.

TECNICHE DELLA RICERCA OPERATIVA

La R.O. non è una scienza a se stante. Essa, infatti, si avvale di altre scienze già esistenti e fondamentali, quali la matematica, il calcolo delle probabilità e la metodologia statistica.

Su queste solide basi affondano le loro radici pressoché tutte le numerose tecniche messe a punto dalla R.O. nel suo rapido sviluppo.

A loro volta, molti dei modelli proposti per affrontare nuovi problemi di tipo diverso oggi sono raggruppabili in vere e proprie « teorie », giunte ormai ad un buon grado di perfezione.

Accenneremo brevemente alle più importanti.

LA TEORIA DELLE CODE.

Le code, dette anche « file di attesa » sono dei particolari processi stocastici — del tipo delle « catene di Markoff » — suggeriti da vari problemi di natura tecnica-organizzativa.

La teoria delle code studia i fenomeni di attesa di più clienti di fronte ad una unità di servizio di capacità limitata, ovvero i ritardi che si possono produrre in un punto di utilizzazione. Diversissime situazioni possono essere idealizzate come fenomeni di « coda ».

Consideriamo, ad esempio, un centralino telefonico capace di soddisfare contemporaneamente un dato numero di telefonate. Può capitare che ad un certo istante esso venga sollecitato da un numero di utenti superiore alla sua capacità, per cui si forma una « coda ».

Ora, è relativamente facile pervenire alla soluzione ottimale del problema, in quanto si può supporre l'istante in cui l'utente si rivolge al centralino come dipendente da una distribuzione probabilistica, ed analogamente la durata della conversazione telefonica dal momento in cui il centralino darà « via libera ».

La vita quotidiana dà infiniti altri esempi di « file d'attesa »: il materiale grezzo o semilavorato che attende di essere sottoposto alla macchina utensile; automobili o pedoni che si presentano ad un incrocio per attraversarlo; l'atterraggio degli aerei sugli aeroporti; l'accumulo di lavoro arretrato dovuto a guasti di macchinari; turni di assistenza dei malati negli ospedali; il movimento di merci su navi, carri ferroviari, autocarri; il ser-

vizio dei clienti nei negozi; presso le biglietterie delle stazioni ferroviarie, ecc. Le applicazioni della teoria delle code sono ovviamente più ampie di quanto non possa apparire a tutta prima dagli esempi cui ho accennato.

Questa osservazione vale anche per tutte le altre teorie che elencherò qui sotto.

PROGRAMMAZIONE MATEMATICA

E' un capitolo importantissimo della R.O., suddivisa in molti paragrafi, dei quali la programmazione lineare e la programmazione dinamica sono i principali. Essa prende in esame generalmente le situazioni nelle quali l'obiettivo è funzione di numerose variabili di decisione, i cui valori devono essere scelti rispettando un certo numero di vincoli, esprimibili algebricamente, corrispondenti a vincoli reali o fisici o di altra natura per le variabili considerate.

In termini matematici si tratta di problemi di massimo o minimo condizionato: massimizzazione del profitto o della produzione, minimizzazione dei costi o dei tempi di lavorazione. Nel caso della programmazione dinamica non si tratta di risolvere un solo problema, ma più problemi successivi — decisioni a più stadi — nel caso in cui la decisione presa in uno degli stadi, influenzi la situazione ed il risultato degli stadi seguenti.

Sono stati elaborati dei modelli matematici, basati sul metodo della P.D., idonei ad affrontare lo studio di problemi come « il controllo della produzione in condizioni di incertezza della domanda » - « trasporti interni industriali » - « scelta di investimenti a reddito non lineare con criterio dell'utilità » - « gestione di magazzini nel caso di più articoli » - e così via.

PROGRAMMAZIONE COMBINATORIA E MODELLI DI SEQUENZA.

Studia in principal modo le situazioni in cui diversi elementi di un insieme possono essere ordinati in più modi alternativi; però, a seconda di quale è l'ordinamento, resta influenzato un determinato risultato.

Mi limito ad un esempio: se abbiamo dieci lavori da eseguire su più macchine in serie — i lavori sono di diversa durata e non si ammettono scavalcamenti fra le lavorazioni — è ovvio che i programmi, cioè le possibili alternative per una o più macchine sono tante quante sono le permutazioni dei dieci elementi e cioè $10!$ (fattoriale); dall'una o dall'altra sequenza scelta potrà risultare influenzato il rispetto medio dei termini di consegna, oppure il tempo totale impiegato dal reparto per la lavorazione, oppure il costo della lavorazione, oppure il profitto, ecc.

TEORIA DELLE SCORTE.

E' lo studio del metodo più razionale di gestione dei magazzini, in funzione del mercato in cui opera l'azienda, della probabile domanda dei beni immagazzinati e della capacità economica dell'azienda stessa.

Ci si chiederà in quale momento ed in quale entità rifornire i magazzini, come scegliere una politica ottima secondo cui svolgere l'attività di compravendita, come dimensionare la capienza dei magazzini e così via.

PROGRAMMAZIONE RETICOLARE

Molto diffuso è il metodo P.E.R.T. (Program Evaluation Review Technique). E' utile per la pianificazione e l'esecuzione di grosse e complesse attività: costruzione di nuovi stabilimenti, trasferimenti di impianti, trasporti, procedure burocratiche, processi produttivi.

Il metodo consente oltre al controllo del programma scelto, anche il continuo aggiornamento con lo svolgersi delle attività.

ALTRE TEORIE.

Altre teorie, come la « scelta degli investimenti di capitale e del rinnovo di macchinari e di impianti » ed anche « la teoria dei giochi di strategia », hanno dato luogo ad interessanti applicazioni di cui, per brevità, non faccio cenno.

PRINCIPALI APPLICAZIONI DELLA RICERCA OPERATIVA

Sono già stati posti in risalto, nei paragrafi precedenti, alcuni dei principali campi della R.O.

E' però opportuno dilungarci maggiormente su tale argomento. Giacché la R.O. è applicata a problemi di decisione, non è errato affermare che il suo campo generale di applicazione è « il futuro ».

In termini aziendali, infatti, l'area principale di gravitazione si identifica con la programmazione e la pianificazione tanto dell'esercizio, ossia delle singole operazioni produttive ed ausiliarie quanto della politica di espansione dell'azienda medesima, e cioè dell'acquisizione di nuovi mercati, nuovi tipi di prodotto, nuovi processi produttivi, nuove risorse di materie prime, nuovi impianti.

Numerose applicazioni quantitative sono state fornite da problemi relativi al traffico interno degli stabilimenti o riguardanti le correnti di traffico con l'esterno.

Non sono da meno i problemi relativi al traffico urbano, marittimo, aereo, stradale e ferroviario.

Problemi di ottimizzazione vengono affrontati anche nel campo della ubicazione di impianti, della loro manutenzione, nella dislocazione di magazzini periferici per la distribuzione dei prodotti finiti o semilavorati ai clienti dei vari mercati.

La R.O. ha trovato impiego perfino nel controllo della pubblicità.

In generale l'attività dei metodi di R.O. è molto evidente nei problemi di interferenza fra più interessi settoriali, nell'ambito di un unico, grande organismo.

Rientrano in questa vasta categoria tutti i principali problemi che nascono nei vari settori dell'attività militare: problemi organizzativi, operativi, tecnico-scientifici.

In particolare le aree nelle quali trova applicazione la R.O. si identificano con la strategia, la tattica, la logistica, la politica militare, la politica economica, il governo del personale, l'addestramento, l'ordinamento, l'assegnazione di risorse, l'impiego di armi e di sistemi d'arma, ed altre ancora.

Esempi di possibili problemi di R.O. che possono interessare le FF. AA. sono i seguenti:

- ricerca di un metodo ottimale per la bonifica di un campo minato;
- addestramento di comandanti e comandi tramite sistemi di simulazione e giochi di guerra;
- definizione della disposizione ottimale delle mine a.c. ed a.u.;
- composizione ottimale di forze tattiche;
- risoluzione ottimale dei problemi di impiego dei sistemi d'arma per la difesa a bassa quota;
- utilizzazione ottimale della rete autostradale italiana in tempo di guerra per esigenze logistiche;
- distribuzione ottimale di basi missilistiche sul territorio nazionale;
- problemi di controllo aereo e ricerca di un sistema ottimale di allarme;
- utilizzazione ottimale dei sistemi di comunicazione;
- ricerca dei metodi per l'analisi del potenziale militare;
- affidabilità del materiale elettronico di bordo;
- problemi di ricerca a caso;
- dragaggio esplorativo di un canale;
- rifornimento ottimale di carbolubrificanti per basi aeree.

Potrebbero essere toccati altri numerosi esempi, ma lo scopo di questa modesta trattazione è semplicemente informativo, pertanto è sufficiente aver dato un'idea approssimativa dei problemi che possono essere affrontati, nell'ambito delle FF. AA., con i metodi di R.O.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Non è detto che il « Capo » militare, perché possa esercitare le sue specifiche funzioni, debba conoscere necessariamente le tecniche di R.O. sotto i molteplici aspetti di una trattazione teorica; è essenziale, invece, che egli ne riconosca la portata pratica in tutta la sua importanza per utilizzare i risultati ed i suggerimenti a conforto delle sue decisioni.

Il « Capo » militare deve essere in grado di apprezzare, nel giusto valore, le conclusioni che gli vengono presentate dall'esperto in R.O., nella consapevolezza che il fenomeno bellico, data la complessità delle odierne strutture, oltre che sul fattore umano, poggia le sue basi anche sul processo scientifico che definisce il metodo più razionale d'impiego dei mezzi che il potere economico militare del Paese e la scienza stessa pongono a disposizione del « Capo ».

Nella superiore esigenza della ricerca del massimo rendimento col minimo mezzo la scienza entra, attraverso una nuova strada, nelle questioni militari.

Ma l'utilizzazione dei suggerimenti e dei risultati forniti dagli esperti in R.O. rimane, comunque, atto di squisita competenza dell'organo direttivo — del « Capo » militare — alla cui personalità di responsabile e coordinatore nulla viene tolto.

POSSIBILITA' D'IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE DEL REATTORE NUCLEARE «G. GALILEI» DEL CAMEN NEL CAMPO DELLA CONSERVAZIONE DELLE DERRATE ALIMENTARI

Ten. Col. S.Te.Ch.F. Eugenio Bionda

PREMESSA

Come è noto, presso il Centro Applicazioni Militari Energia Nucleare (CAMEN) sito in San Piero a Grado (Pisa), è installato un reattore nucleare di ricerca del tipo a piscina, della potenza di 5 MW (1). Trattandosi di un reattore di ricerca, esso è essenzialmente orientato verso la produzione di neutroni che vengono utilizzati in un certo numero di attrezzature sperimentali, alcune di tipo classico (tubi di irraggiamento, colonna termica, sistema di posta pneumatica) altre di tipo particolare (canale di irraggiamento). Per il numero e la qualità delle attrezzature disponibili, nonché per le prestazioni che può fornire (2), il reattore nucleare del CAMEN è, nel suo genere, uno dei più moderni e meglio attrezzati di Europa.

In questo articolo, tuttavia, non verrà presa in considerazione la produzione dei neutroni o dei gamma associati alla fissione dell'Uranio 235 contenuto nel nocciolo, anche se tale produzione, sia ben chiaro, resta pur sempre lo scopo basilare per il quale viene costruito un reattore di ricerca. Verrà invece presa in considerazione la possibilità di utilizzare un sottoprodotto della fissione e cioè le radiazioni residue emesse a reattore spento dai prodotti di fissione contenuti negli elementi combustibili che hanno operato nel nocciolo (siano essi esauriti ed ancora utilizzabili) o le radiazioni provenienti da sorgenti radioattive prodotte irraggiando con neutroni partico-

lari nuclidi. La quantità delle radiazioni disponibili nei due suddetti casi è senz'altro inferiore, e di molto, a quella che si ha intorno al nocciolo a reattore funzionante; tuttavia le radiazioni emesse hanno il pregio di non essere vincolate alla contemporanea presenza di neutroni e sono quindi da preferire tutte le volte che si vuole o che si deve evitare l'attivazione dei materiali. In altre parole, quando si irraggia del materiale intorno al nocciolo a reattore funzionante, a causa della presenza dei neutroni, esso diventa radioattivo; se invece lo stesso materiale viene posto vicino al nocciolo a reattore spento o vicino ad un elemento combustibile estratto dal nocciolo o vicino ad una sorgente radioattiva, esso viene irraggiato con soli gamma e non diventa radioattivo (1).

A questo punto potrebbe sorgere spontanea una domanda sul perché si sia pensato ad un caso così particolare di applicazione dell'energia nucleare: irraggiamento con radiazioni gamma di derrate alimentari ai fini della loro conservazione. La risposta è abbastanza semplice: perché, se questo metodo di conservazione si dimostra efficace, diventa per la sua semplicità, di particolare interesse e può trovare utile applicazione in molti campi tra i quali, non ultimo, quello militare. Infatti, se una data sostanza, sottoposta ad irraggiamento, non solo non perde le proprie qualità alimentari ma può invece essere conservata per un tempo più o meno lungo, senza il vincolo di restare ad una temperatura molto bassa o in recipienti a chiusura ermetica, si è automaticamente trovato il sistema per creare scorte massicce (ad esempio cereali) o quello per far pervenire con la massima semplicità cibi freschi sul luogo di consumo. Quest'ultima possibilità sarebbe di evidente interesse per le Forze Armate perché consentirebbe di far pervenire alle truppe impegnate al fronte dei cibi che altrimenti sarebbe impensabile poter inviare. Cadute le difficoltà inerenti alla conservazione durante il trasporto, l'alimentazione delle truppe impegnate al fronte potrebbe diventare simile a quella delle truppe dislocate nelle retrovie con evidente guadagno per il servizio e per il morale.

Quanto sopra prospettato non è un'utopia ma una realtà anche se, a tutt'oggi, il sistema non è ancora diventato di uso corrente e se esistono non pochi problemi da risolvere o tecniche da approfondire. Che la cosa sia di evidente interesse per le Forze Armate non sarò io a dirlo; lascerò parlare tecnici che da anni si dedicano a questo genere di studi. A me piace invece ricordare cosa è stato detto fin dal lontano 1955 alla Conferenza di Ginevra sugli usi pacifici dell'energia nucleare (2):

(1) Eventuali reazioni (γ -n) possono essere tranquillamente trascurate in quanto esse avvengono solo con particolari nuclidi e sono indotte da radiazioni gamma di energia superiore a valori di soglia particolarmente elevati.

(2) SIB, THISHER e MORGAN: *Research in the United States in radiation sterilization of foods*, Peaceful uses of atomic energy, 15, 269 (United Nations, 1956).

(1) Recentemente, a titolo sperimentale, il reattore ha raggiunto la potenza di 8 MW che da ora in poi non potrà mai essere superata.

(2) Il flusso neutronico esistente alla periferia del nocciolo oscilla fra 2 e 8×10^{13} neutroni/cm² sec e raggiunge il valore di 2×10^{14} nelle cavità che possono essere ricavate all'interno del nocciolo. I neutroni termici si riferiscono ad un flusso unperturbato di neutroni termici, quando il reattore funziona alla potenza di 5 MW; ad 8 MW tali valori aumentano in proporzione diretta.

«Le università, le industrie ed il Governo americano hanno seguito questo programma... (cioè sterilizzazione e conservazione di sostanze alimentari)... fin dal 1949.

«... Attualmente il Governo degli Stati Uniti sovvenziona 34 studi in campo nazionale che vengono effettuati da circa 40 diverse organizzazioni. In campo governativo la Commissione per l'energia atomica ha guidato il programma relativo ai lavori iniziali. Due anni fa (quindi nel 1953), il programma governativo è passato al Dipartimento della Difesa a causa del gran numero di attrezzature per la ricerca e lo sviluppo nel settore alimentare che erano state approntate presso il Servizio di Commissariato dell'Esercito. Questo programma è normalmente coordinato dal Servizio di Commissariato dell'Esercito che è assistito da un comitato consultivo dell'Accademia Nazionale delle Scienze».

L'articolo riporta poi l'elenco dei principali laboratori che a quel tempo si interessavano nel campo dell'irraggiamento di sostanze alimentari; fra questi, insieme a 22 Università, 10 industrie, 8 fondazioni od istituti ed 8 laboratori governativi, figurano:

— il Servizio Chimico, il Servizio Medico ed il Servizio di Commissariato dell'Esercito;

— il laboratorio medico dell'Aeronautica;

— i laboratori della Marina.

Nel 1960 (1) il programma è stato nuovamente diviso fra le Forze Armate e la Commissione per l'energia atomica; le Forze Armate hanno proseguito il loro lavoro sulla sterilizzazione dei cibi con dosi elevate, ripromettendosi di raggiungere l'obiettivo dell'immagazzinamento a lungo termine, mentre la Commissione per l'energia atomica si è presa la parte del programma riguardante la pastorizzazione degli alimenti.

METODI PER LA CONSERVAZIONE DI DERRATE ALIMENTARI

Fin dall'antichità l'uomo ha cercato di risolvere il grosso problema della conservazione dei cibi per la creazione di scorte o durante il trasporto dal luogo di produzione a quello di consumo. Ne sono derivati i metodi tradizionali quali, ad esempio, l'essiccazione e la salatura cui, in tempi più o meno recenti, si sono aggiunti quelli che prevedono l'impiego di speciali agenti chimici, l'inscatolamento, la refrigerazione (che ha dato origine ai prodotti congelati prima ed ai surgelati poi) ed infine la liofilizzazione.

Ognuno di questi metodi possiede pregi e difetti e non risolve completamente il problema; alcuni sono di semplice realizzazione, altri sono com-

(1) Da «Chemical and Engineering News», aug. 29, 1966: *Activity picks up in food irradiation*, pag. 74-79.

plicati e costosi, altri ancora sono vincolati alla costante alimentazione di energia elettrica; nessun metodo infine riesce a mantenere inalterate tutte le caratteristiche nel cibo conservato. Ad esempio, quando si ricorre all'inscatolamento previa cottura ed aggiunta di conservanti, si ha perdita di gusto, decolorazione, coagulazione, denaturazione delle proteine e distruzione di alcuni componenti biologicamente attivi.

E' in questo quadro che deve essere preso in considerazione il metodo di conservazione mediante irraggiamento. Esso trae origine essenzialmente dalla ionizzazione prodotta dagli elettroni primari e secondari generati dall'interazione dei raggi gamma (1) col materiale irraggiato, attraverso una serie di reazioni che non è il caso di approfondire in questa sede.

Con dosi non eccessivamente elevate (ordine di grandezza fra 10^4 e 10^6 rad) (2) si ha:

— distruzione degli enzimi o dei microorganismi che provocano l'alterazione dei cibi o che sono responsabili della diffusione di malattie (3); si ottiene in tal modo la pastorizzazione o la sterilizzazione dei cibi con conseguente possibilità di conservazione per un certo tempo, anche a temperatura ambiente, previa eliminazione del contatto con l'atmosfera mediante l'impiego di un involucro di materiale impermeabile (ad esempio: politene);

— alterazione o distruzione delle cellule vegetali responsabili della germogliazione e contemporanea disinfestazione da larve od insetti, con conseguente possibilità di conservazione per lungo tempo di cereali o tuberi commestibili.

L'irraggiamento di derrate alimentari è stato ovunque oggetto di studi numerosi, ampi ed approfonditi; le conclusioni che si desumono dalla letteratura esistente sull'argomento in genere concordano nell'affermare che questo metodo, da un punto di vista strettamente tecnico:

— è semplice; le radiazioni penetrano in profondità e non alterano la confezione esterna; possono pertanto essere applicate a prodotto già impacchettato e sigillato;

— è rapido; le dosi richieste sono relativamente modeste e comunque vengono fornite in breve tempo dalle sorgenti disponibili;

— è poco costoso, specie se paragonato con quelli che prevedono tecniche di riscaldamento o di rapido congelamento; migliori prospettive si

(1) Effetti analoghi si ottengono anche usando particelle accelerate o raggi X.

(2) Unità di dose di radiazione; corrisponde all'assorbimento di 100 erg per grammo di materiale.

(3) A puro titolo di esempio si può citare quanto detto alla Conferenza di Ginevra del 1956 sulla prevenzione della Trichinosi nelle carni suine; vedasi Gomberg ed altri, *Peaceful uses of atomic energy*, 15, 251 (United Nations, 1956).

avranno non appena diminuiranno i costi delle sorgenti di radiazioni e la tecnica diventerà di uso corrente;

— è sicuro, perché non è vincolato alla fornitura continua di energia elettrica.

COMMESTIBILITA' DEI CIBI IRRAGGIATI

Ogni volta che si parla di radiazioni nucleari la mente corre ad Hiroshima, alle bombe atomiche ed ai loro tremendi effetti; si ingenera quindi paura e diffidenza. E' proprio questa paura o diffidenza che occorre fugare.

Dagli studi finora eseguiti risulta che nei cibi irraggiati si riscontra una perdita di colore, una modifica nel sapore ed una parziale distruzione di alcuni componenti biologicamente attivi non superiore a quella normalmente associata con tutti gli altri metodi di conservazione finora usati. Prove fatte dal Servizio di Sanità delle Forze Armate americane su più di 100 tipi di derrate alimentari hanno dato esito positivo; dopo irraggiamento, pancetta, arrosto e bistecche, sia di maiale che di manzo, sono state giudicate gradevoli da gruppi di esperti composti da oltre 100 persone.

Nessun pericolo poi di radioattività indotta, stante la completa assenza di neutroni in fase di irraggiamento.

Per quanto riguarda infine il timore che nei cibi irraggiati possano prodursi sostanze tossiche o che il consumo di cibi irraggiati possa dar luogo a fenomeni tossici, sembra ormai accertato che le dosi necessarie per la sterilizzazione o la conservazione degli alimenti provocano in essi modificazioni del tutto trascurabili o talmente lievi che, al di fuori di ogni ragionevole dubbio, non recano danno all'organismo umano.

Ampi studi e ricerche sono stati effettuati al riguardo, specialmente all'estero. A puro titolo di esempio posso citarne alcuni abbastanza recenti:

— a Vienna, il 16 settembre 1964, è stato firmato un accordo della durata di 6 anni, tra l'Associazione austriaca di studi nucleari, l'Agenzia europea per l'energia nucleare (ENEA) e l'Agenzia internazionale per l'energia atomica (AIEA) per ricerche nel settore della conservazione della frutta e dei succhi di frutta;

— a Gloucester (Massachusetts - USA) è entrato in funzione già da diversi anni il primo impianto per la radioconservazione dei prodotti della pesca; tale impianto può trattare mezza tonnellata di pesce al giorno che viene consumato a titolo sperimentale da studenti e da impiegati statali. A tale impianto se ne sono affiancati altri per il trattamento di carne, pesce, verdura e frutta; il più grande di essi è quello situato a Natick (Massachusetts) presso il Laboratorio Radiazioni dell'Esercito americano;

— a Bruxelles, nell'ottobre del 1969, sotto l'egida dell'EURATOM, è stato tenuto un simposio durante il quale è stato fatto il punto della situa-

zione nel campo dell'irraggiamento delle patate, sono state focalizzate le prospettive future, che si presentano in modo del tutto favorevole, ed è stata ribadita la loro più assoluta commestibilità.

Studi in questo senso sono stati fatti anche in Italia; a puro titolo di esempio citerò quelli effettuati presso il Centro Studi e Ricerche della Sanità Militare (1).

La prova più convincente sulla commestibilità dei cibi irraggiati sta comunque nel fatto che le autorità sanitarie di alcuni Paesi, tra i più avanzati dal punto di vista scientifico e tecnologico in questo campo, hanno già rilasciato l'autorizzazione per il trattamento con radiazioni ionizzanti di alcune sostanze alimentari e per il relativo commercio.

Nella *tabella I* sono riportate, quale esempio, la situazione esistente negli Stati Uniti nel 1966 nei riguardi dell'irraggiamento di derrate alimentari e relativo materiale da imballo; da tale *tabella*, presa integralmente da un rivista tecnica americana (2) e riportata in lingua originale, risulta che:

— per ben 3 derrate (patate, grano e relativa farina, pancetta) il « Food and Drug Administration » del Dipartimento americano di Sanità aveva già concessa la relativa autorizzazione;

per 4 derrate (prosciutto, aranci, filetti di pesce e fragole) la domanda era già stata accettata;

— per altre 20 derrate, quali cipolle, carne di manzo e di maiale, polli, ecc., le relative domande erano già state presentate od erano in corso di presentazione.

Si può notare che la maggior parte delle domande era stata presentata dalle Forze Armate.

Quanto sopra dovrebbe essere sufficiente per fugare ogni timore e per convincere che questo metodo di conservazione delle derrate alimentari non solo non presenta effetti sfavorevoli superiori a quelli insiti negli altri metodi di conservazione ma presenta invece, rispetto ad essi, notevoli vantaggi pratici.

CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI GAMMA PER IRRAGGIAMENTI E LORO POSSIBILITA' DI PRODUZIONE NEL REATTORE DEL CAMEN

Dalla *tabella I* citata, si rileva che le dosi richieste per l'irraggiamento di derrate alimentari variano tra i 10.000 rad circa, necessari per impedire

(1) Magg. Gen. Med. Dott. C. MUSILLI: *Effetti delle dosi elevate di radiazioni gamma del Cobalto 60 su alimenti e su farmaci*. « Minerva Medica », vol. 60, n. 81 del 10, 1969, pag. 3922-3927.

(2) Da « Chemical & Engineering News », articolo citato.

TABELLA I.

IRRAGGIAMENTO DI ALIMENTI E DI MATERIALE DA IMBALLO

Situazione negli U.S.A. nell'anno 1966

<i>Product</i>	<i>Goal</i>	<i>Dose (millirad)</i>	<i>FDA status</i>	<i>Petitioner</i>
Bacon	Sterilization	45-56	a	Army
Wheat & wheat flour	Insect deinfestation	0.02-0.05	a	AEC
White potatoes	Sprout inhibition	0.005-0.015	a	Army/AEC
Oranges	Reduce spoilage			
	Extend shelf life	0.075-0.20	f 12/18, 63	Army/AEC
Fish filets	Extend shelf life	0.10-0.20	f 9/15, 65	Army/AEC
Strawberries	Reduce spoilage			
	Extend shelf life	0.10-0.25	f 5/18, 66	AEC
Ham	Sterilization	35-56	f 7, 11/66	Army
Pork	Sterilization		p 1966	Army
Onions	Sprout inhibition		p FY 67	AEC
Chicken	Sterilization		p FY 68	Army
Beef	Sterilization		p FY 68	Army
Shrimp	Sterilization		p FY 68	Army
Corned beef	Sterilization		p FY 68	Army
Hamburger	Sterilization		p FY 68	Army
Pork sausage	Sterilization		p FY 68	Army
Codfish cakes	Sterilization		p FY 68	Army
Clams	Extend shelf life		p FY 68	Army/AEC
Crab	Extend shelf life		p FY 68	Army/AEC
Shrimp	Extend shelf life		p FY 68	Army/AEC
Chicken	Extend shelf life		p FY 68	Army/AEC
Papayas	Deinfestation and extend shelf life		p FY 68	AECL AEC
Mangoes	Deinfestation		p FY 68	AEC
Turkey	Sterilization		p FY 69	Army
Frankfurters	Sterilization		p FY 69	Army
Barbecued beef, chicken, & pork	Sterilization		p FY 69	Army
Bananas	Delayed maturation		p FY 69	AEC
Figs	Deinfestation		p FY 69	AEC
Oysters	Extend shelf life		p FY 69	Army/AEC
Luncheon meats	Sterilization		p FY 70	Army
Lamb	Sterilization		p FY 70	Army
Salmon cakes	Sterilization		p FY 70	Army
Baked fish	Sterilization		p FY 70	Army
Duck	Sterilization		p FY 70	Army
Fresh water fish	Extend shelf life		p FY 70	Army/AEC
Sweet cherries	Reduce spoilage		p FY 70	AEC

Segue TABELLA I

<i>Product</i>	<i>Goal</i>	<i>Dose (millirad)</i>	<i>FDA status</i>	<i>Petitioner</i>
Prunes	Reduce spoilage		p FY 70	Army/AEC
Nectarines	Reduce spoilage		p FY 70	Army/AEC
Apricots	Reduce spoilage		p FY 70	Army/AEC
Halibut	Extend shelf life		p FY 70	Army/AEC
Hake	Extend shelf life		p FY 70	Army/AEC
Vegetable parch- ment paper	Packaging	6.0 max.	a	Army
Nine classes of packaging materials		1.0 max.	a	AEC
Four classes of packaging materials		6.0 max.	f 7/21/65	Army
Two groups of packing materials		1.0 max.	f 7/30/65	AEC
Nylon film	Packaging	1.0 max.	f 9/8/65	AEC
Dehydrated veg- etables	Soften and reduce cooking time	0.3-4.0	s 8/2/65	Thomas J. Lipton, Inc.

Source: U.S. Department of Commerce.

a = approved; f = field; p = proposed submission; s = submitted

la germogliazione delle patate, ed i 4-5 milioni di rad, necessari per la sterilizzazione delle carni.

Tali dosi sono grandi se confrontate con quella semuleale per l'uomo (500 r) ma sono invece relativamente modeste se confrontate con quelle che si possono avere da un elemento combustibile esausto o da una sorgente (ad esempio di Cobalto) di sufficiente intensità e di relativamente facile produzione.

ELEMENTI COMBUSTIBILI

Con l'attuale sistema di riciclo del combustibile, dal nocciolo del reattore del CAMEN vengono normalmente eliminati ogni mese circa 2 elementi che risultano quindi disponibili per eventuali irraggiamenti.

La radioattività di tali elementi, dopo un rapido decadimento iniziale, si stabilizza su valori pressoché costanti; mediamente si può dire che, dopo diversi giorni, un elemento combustibile fornisce, in aria, ad 1 metro di distanza, un'intensità di dose compresa fra 10^3 e 10^4 rad/h.

Volendo effettuare irraggiamenti con un'intensità di dose maggiore si può agire in uno dei seguenti modi:

- aumentare il numero di elementi esausti da utilizzare;
- avvicinare alla sorgente il materiale da irraggiare;
- utilizzare l'intero nocciolo all'atto del suo spegnimento e dopo un lungo periodo di funzionamento alla massima potenza; per alcune ore si può disporre di una intensità media di dose dell'ordine di grandezza di 10^7 rad/ora;

usare elementi non ancora completamente esausti alternandoli, ogni fine settimana con quelli che hanno operato nel nocciolo del reattore; si sfrutta in tal modo la maggior radioattività dei primi giorni di decadimento.

In tutti i suddetti casi, poiché la radioattività proveniente dagli elementi combustibili varia nel tempo, è necessario procedere alla misura della dose assorbita dal materiale irraggiato, usando opportuni sistemi.

SORGENTI RADIOATTIVE.

I radioisotopi più indicati per l'irraggiamento di sostanze alimentari sono il Cobalto 60, l'Iridio 192 ed il Cesio 137 che emettono gamma di energia ben determinata e che hanno inoltre un periodo di dimezzamento sufficientemente lungo (rispettivamente 5,3 - 0,2 - 33 anni).

Mentre il Cesio 137 è un prodotto di fissione e si ricava quindi dagli impianti di riprocessamento degli elementi combustibili esausti, il Cobalto 60 e l'Iridio 192 vengono prodotti per reazione ($n-\gamma$) irraggiando in un reattore nucleare rispettivamente il Cobalto e l'Iridio naturali.

Per produrre sorgenti di sufficiente intensità (ad esempio di 1000 C: il che significa, nel caso della sorgente di Cobalto, disporre di circa 1300 r/h ad un metro di distanza) è necessario irraggiare con opportune tecniche:

- 100 g di Cobalto naturale per circa 1000 ore (anche non continue);
 - 10 g di Iridio naturale per circa 250 ore (pressoché continue);
- in zone del reattore dove esiste un flusso neutronico di 5×10^8 neutroni/cm² sec, cioè alla periferia del nocciolo fatto funzionare alla potenza di 5 MW.

POSSIBILITA' DI IRRAGGIAMENTO OFFERTE DAL REATTORE DEL CAMEN

ATTREZZATURE FISSE.

Già in sede di progettazione del reattore, nel 1958, si è tenuto in debito conto la possibilità di effettuare irraggiamenti utilizzando gli elementi combustibili che hanno operato nel reattore o sorgenti ivi prodotte per attivazione neutronica. In una delle vasche della piscina, in fondo ad un pozzetto ricavato lungo una parete, è stata sistemata infatti una rastrelliera capace di contenere fino ad 11 elementi combustibili; detta rastrelliera è centrata rispetto ad una piastra di alluminio che separa il pozzetto da una cella di forma pressoché circolare; le radiazioni emesse dagli elementi combustibili, attraversata la piastra, penetrano nella cella dove vengono utilizzate per irraggiamenti gamma.

Usando elementi combustibili che hanno funzionato nel nocciolo alla massima potenza e per lungo tempo, si può avere nella cella un'intensità di dose che può raggiungere i 300 000 r/h.

La cella gamma (figura 1) è dotata delle seguenti attrezzature:

— una piattaforma rotante e mobile in senso verticale, che consente il posizionamento del materiale da irraggiare (fino a 5 t di peso) all'altezza voluta ed il suo irraggiamento uniforme;

— una attrezzatura comandata a distanza, per l'eventuale posizionamento dei campioni a contatto della piastra di separazione della cellula calda dalla piscina e quindi, praticamente a contatto della sorgente radioattiva;

— una serie di schermi mobili in acciaio capaci di variare l'intensità di dose utilizzabile per gli irraggiamenti.

L'accesso alla cella, possibile solo quando tutti gli schermi mobili sono chiusi, è consentito attraverso una porta monolitica in calcestruzzo del peso di diverse tonnellate; pure in calcestruzzo sono le pareti della cella che hanno uno spessore di oltre un metro.

ATTREZZATURE MOBILI.

Volendo procedere ad irraggiamenti di tipo particolare a scopo di studio e con intensità di dose superiore a quella offerta dalla cella gamma, si possono sistemare sul fondo delle tre vasche della piscina del reattore, e quindi con una schermatura di 7 ÷ 8 metri di acqua, delle attrezzature mobili costruite di volta in volta secondo le necessità.

A puro titolo di esempio se ne indica la più semplice, costituita da una rastrelliera circolare nella quale possono essere alloggiati 12 elementi com-

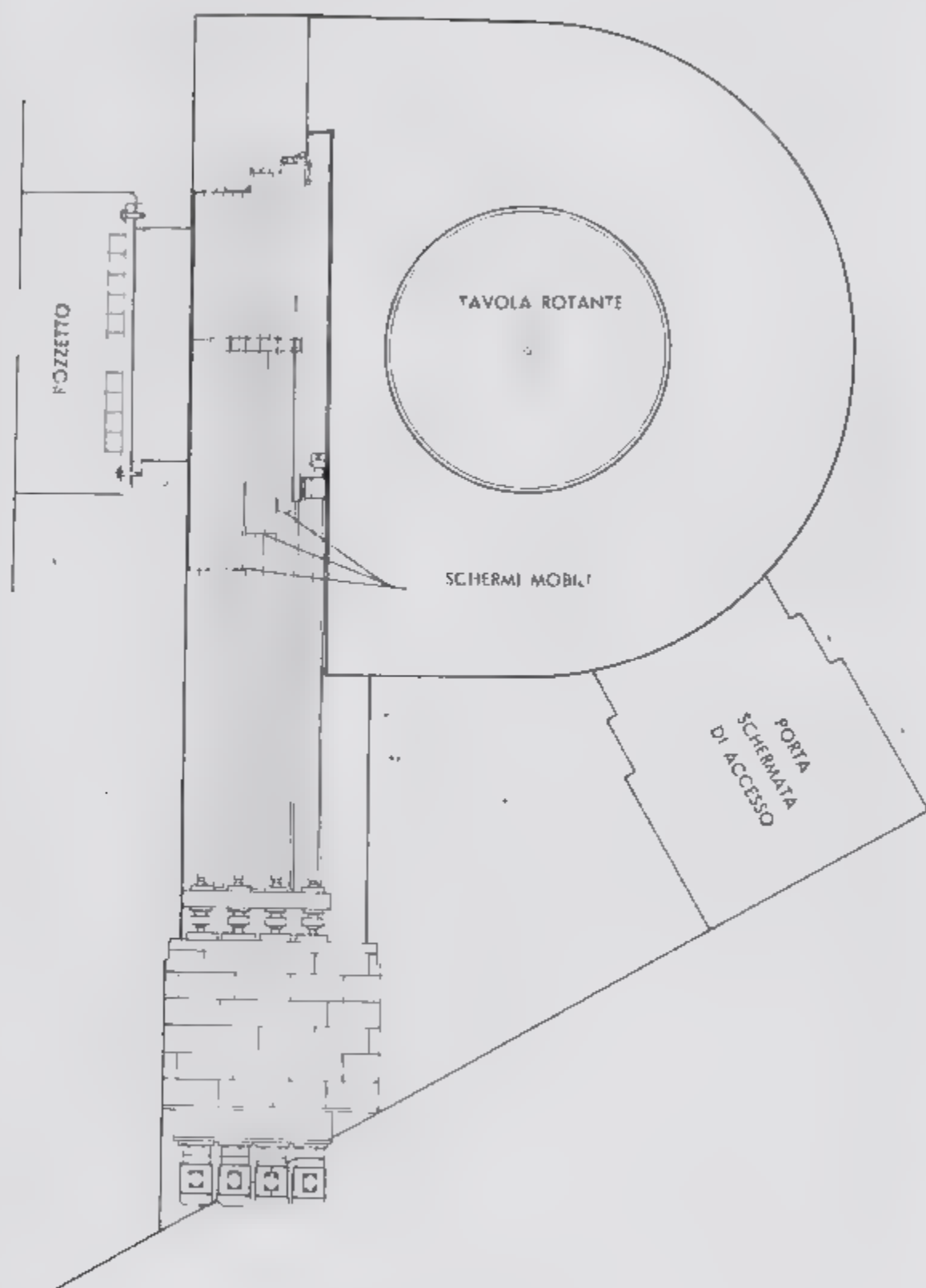


Fig. 1. - Cella gamma.

bustibili oppure un certo numero di sorgenti di Iridio 192; nello spazio centrale, che risulta essere di circa 40 cm di diametro, può essere sistemato un cilindro contenente il materiale da irraggiare. L'intensità di dose utilizzabile in questa attrezzatura è molto superiore a quella che si può ottenere in analoghe condizioni nella cella gamma.

Nell'ipotesi, invece, di utilizzare celle per irraggiamenti situate fuori dell'edificio reattore, si dispone di una serie di contenitori schermanti che consentono di trasportare un numero variabile di elementi combustibili (fino ad un massimo di 9 contemporaneamente) o di sorgenti di intensità equivalente.

CONSIDERAZIONI

Nei paragrafi precedenti è stato messo in evidenza che nella cella gamma del reattore del CAMEN si possono avere intensità di dose variabili fra 10^4 e 10^5 r/h. Ciò significa che per irraggiare ad esempio delle patate, al fine di evitarne la germogliazione, sono sufficienti tempi variabili fra pochi minuti ed un'ora; mentre per irraggiare, ad esempio, carni od insaccati sono invece necessarie decine di ore.

Tenendo conto di questi tempi, che sono relativamente brevi, delle dimensioni della cella, delle caratteristiche dell'attrezzatura e delle radiazioni disponibili (che consentono di irraggiare contemporaneamente notevoli quantità di materiale) si può considerare la cella gamma del reattore del CAMEN non già come una semplice attrezzatura sperimentale ma come un prototipo per ricerche su scala industriale.

Volendo impostare un programma massiccio di ricerche nel campo dell'irraggiamento delle derrate alimentari occorrerebbero dei mezzi che attualmente il Ministero della Difesa certo non possiede; basta ricordare al riguardo quanto già citato nella premessa del presente articolo e cioè che negli U.S.A., nel 1955, agivano in questo campo ben 40 diverse organizzazioni e ciascuna di mole non indifferente.

Data la limitatezza dei mezzi disponibili varrebbe tuttavia la pena di affrontare anche un solo argomento ma con un programma completo, anziché molti argomenti ma a semplice livello di studio più o meno teorico. Occorrerebbe cioè uscire dalla fase di ricerca su scala ridotta a livello di laboratorio per passare invece, ripeto magari su di un solo argomento, ad una ricerca su vasta scala, quasi di tipo industriale (1). A questo fine, se si

(1) In Italia, in questi ultimi tempi, anche in campo industriale qualcosa si sta muovendo; è di quest'anno la creazione di tre impianti per irraggiamenti gamma da parte di una società privata, in Lombardia.

utilizzassero con azione concorde le attrezzature e l'organizzazione esistenti presso il Servizio di Commissariato, il Servizio Tecnico Chimico Fisico, la Sanità Militare ed il CAMEN, si potrebbero ottenere risultati certamente notevoli, più ampi e con minore spesa.

Un punto importante da tener presente per l'impostazione di un eventuale programma di ricerche, è che presso il CAMEN, oltre alle attrezzature sopradescritte, esiste anche:

— un'organizzazione in grado di effettuare misure di dose o di intensità di dose anche molto elevate;

— un servizio medico ed un servizio di fisica sanitaria incaricati della sorveglianza continua e/o periodica del personale addetto a lavori con sostanze emittenti radiazioni ionizzanti;

— l'attrezzatura per il rapido maneggio, rimozione, trasporto o rigenerazione di sorgenti gammamittenti.

Tutti questi fattori contribuirebbero a rendere meno onerosa l'impostazione di una campagna di ricerche di interesse delle Forze Armate nella quale il CAMEN dovrebbe intervenire nella fase di irraggiamento.

PROPOSTA

Volendo organizzare una campagna di ricerche su un limitato numero di derrate alimentari, proporrei di scegliere per prime le patate, per i seguenti motivi (1):

— *sanitario*: l'Organizzazione Mondiale della Sanità, la FAO e l'AIEA hanno dichiarato che non sussistono danni potenziali per i consumatori di patate irraggiate, cioè che esse non sono tossiche né per gli animali né per gli uomini;

— *legale*: a tutt'oggi il trattamento con radiazioni gamma delle patate è già stato autorizzato negli Stati Uniti, nell'Unione Sovietica, in Canada ed in Israele. In Italia, dal punto di vista legislativo e regolamentare, la legge ammette, in linea di principio, l'irraggiamento degli alimenti; per ciascuno di essi occorre però una particolare autorizzazione da parte del Ministero della Sanità. Da tempo sono all'esame delle autorità competenti, richieste di autorizzazione alla produzione ed al commercio di patate irraggiate a scopo antigerminativo;

(1) P. G. CALDERA (Gammator): *Irraggiamento delle patate, stato attuale e prospettive*. « Notiziario CNEN », anno 16, n. 1, gennaio 1970, pag. 70-71.

— *economico*: da un punto di vista pratico il processo di conservazione delle patate, basato sull'irraggiamento gamma, presenta notevoli vantaggi rispetto a tutti gli altri procedimenti finora impiegati; i costi, anche se per ora alquanto elevati, sono tuttavia contenuti entro limiti accettabili;

— *qualitativo*: il trattamento gamma è un metodo assolutamente sicuro dal punto di vista dell'inibizione della germogliazione; non lascia residui nocivi sul prodotto, come avviene per il trattamento chimico, e permette di conservare per lungo tempo le qualità del prodotto;

— *quantitativo*: la cella gamma del reattore del CAMEN è in grado di irraggiare diversi quintali di patate al giorno.

La campagna di ricerche dovrebbe avere lo scopo di:

— mettere a punto le tecniche di irraggiamento e successivo immagazzinamento;

— familiarizzare il consumatore con prodotti irraggiati, vincendone la naturale diffidenza;

— dare l'avvio a questo nuovo processo di conservazione che, in un prossimo futuro, potrebbe costituire per alcune derrate la forma più usuale.

Anche se la ricerca appare alquanto semplice, si tenga presente che essa dovrebbe costituire banco di prova e di rodaggio di tutta un'organizzazione che vedrebbe, per la prima volta, uniti in uno sforzo comune Servizi e Centri che finora hanno poco lavorato assieme: se i risultati fossero quelli sperati si potrebbe proseguire sulla stessa strada verso mete più ambiziose. Infatti le possibilità di effettuare irraggiamenti gamma con le attrezzature di cui è dotato il reattore del CAMEN sono notevoli e comunque tali da poter far fronte a molti programmi anche contemporaneamente e senza distogliere il reattore dal suo obiettivo principale che, come ho detto all'inizio, è quello di produrre neutroni.

L'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE ITALIANO NEI SUOI PRIMI CENTO ANNI DI VITA

Magg. Gen. Romano Stucchi

Negli ultimi giorni di ottobre e nei primi di novembre di quest'anno si svolgeranno a Firenze, sotto l'Alto patronato del Capo dello Stato e con la partecipazione di Alte autorità civili e militari nazionali nonché di esponenti dell'ambiente scientifico internazionale, alcune manifestazioni di carattere tecnico-scientifico e di carattere ricreativo per celebrare il 1° Centenario della costituzione dell'Istituto Geografico Militare Italiano che ricorre il 27 ottobre

Nella circostanza la Rivista Militare ha ritenuto opportuno presentare ai suoi lettori una visione panoramica dei compiti, delle attività, della storia e dei problemi di questo Ente militare che, nella sua veste di Organo Cartografico dello Stato, ha dato all'Italia l'inquadramento geodetico e la rappresentazione cartografica basilare del territorio nazionale e che, con la sua opera, ha sempre contribuito e contribuisce alla soluzione di vari problemi tecnici e scientifici di interesse nazionale

L'incarico di questa presentazione è stato affidato al Magg. Gen. Romano Stucchi il quale presta servizio all'Istituto Geografico da più di 20 anni, ha vissuto la vita dell'operatore di campagna partecipando ai lavori di triangolazione e di astronomia geodetica fino al 1962 e, nell'ultimo decennio, ha ricoperto una serie di incarichi di sempre maggiore responsabilità nell'ambito dell'Istituto stesso

N. d. D.

LA COSTITUZIONE DELL'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE E LA FORMAZIONE DELLA CARTA D'ITALIA NELLA Scala 1:100.000

Alla fine di ottobre di quest'anno l'Istituto Geografico Militare compie il suo centesimo anno di vita. L'attuale denominazione è stata ufficialmente attribuita all'Istituto con il Regio Decreto in data 3 dicembre 1882, ma in realtà l'atto di nascita dell'Istituto stesso è il Regio Decreto in data 27 ottobre 1872 i cui primi due articoli dicono rispettivamente:

« E' costituito, sotto l'alta direzione del Comando Generale del Corpo di Stato Maggiore un Istituto Topografico Militare.

« Ufficio essenziale dell'Istituto Topografico Militare è quello di eseguire i lavori geodetici e topografici per i bisogni militari dello Stato.

Per renderci conto delle esigenze e dei fattori che hanno portato alla costituzione dell'Istituto Topografico Militare dobbiamo fare un altro balzo indietro nel tempo e riportarci al compimento dell'Unità nazionale.

Fra i molti problemi che si prospettavano al nuovo Regno d'Italia va annoverato anche quello della rappresentazione cartografica del territorio nazionale.

I vari Stati nei quali era prima divisa l'Italia si erano tutti, chi più chi meno, preoccupati di dare una rappresentazione cartografica ai propri territori.

Al compimento dell'Unità nazionale il materiale cartografico da loro realizzato era copioso e, in buona parte, di pregevole fattura, per finezza di disegno, nonché per chiarezza ed efficacia di rappresentazione. Esso però non realizzava che in parte la copertura del territorio nazionale; inoltre era eterogeneo per scala, per tipo di rappresentazione, per sistema di rilevamento, e non era appoggiato ad un omogeneo e coordinato sistema astronomico-geodetico. In sintesi tale materiale non era utilizzabile ai fini della realizzazione di una cartografia a copertura nazionale, rispondente alle esigenze militari e civili dell'epoca. Il nuovo Stato italiano si trovava quindi di fronte al problema di studiare e realizzare un complesso imponente di lavori geodetici, topografici e cartografici.

In analogia alla soluzione adottata per gli altri servizi fondamentali volle procedere alla unificazione dei servizi cartografici di cui qualcuno degli Stati preesistenti disponeva, per costituire un nuovo ente al quale affidare i compiti suddetti.

A realizzazione di questo programma l'Ufficio Topografico del Reale Corpo di Stato Maggiore Sardo, assorbito il piccolo Ufficio Topografico Toscano, divenne l'Ufficio Tecnico del Corpo di Stato Maggiore dell'Esercito Italiano con sede in Torino. L'Ufficio Topografico Napoletano restò temporaneamente in vita, nella sua vecchia sede, come sezione staccata del nuovo « Ufficio Tecnico ».

L'organico di questo, escluso il personale dell'Ufficio Topografico Napoletano, fu fissato in:

- 1 Colonnello Capo Ufficio,
- 8 Ufficiali inferiori,
- 28 impiegati tecnici (disegnatori, incisori, fotografi, ecc.).

Poco superiore, come consistenza numerica, il personale dell'Ufficio Topografico Napoletano. Con queste modeste forze l'Ufficio Tecnico intraprese subito l'opera di riordino della cartografia italiana.

Particolarmente deficitaria era la situazione della cartografia relativa al territorio dell'ex Regno delle Due Sicilie ed il primo lavoro che il nuovo Istituto dovette intraprendere fu il rilievo delle province meridionali alla scala 1:50.000.

Già nel 1861 iniziarono i lavori geodetici di triangolazione in Sicilia, conclusisi nel 1863 con l'impianto di una rete trigonometrica spinta fino al

dettaglio quale appoggio geometrico del successivo rilievo topografico dell'isola che veniva portato a termine nel 1868.

I lavori sia di triangolazione geodetica sia di rilievo topografico furono poi proseguiti sul continente ed il rilievo per la formazione della carta topografica delle province meridionali fu ultimato nel 1876.

Nel frattempo con il trasferimento della capitale a Firenze (1865) anche l'« Ufficio Tecnico del Corpo di Stato Maggiore » si era trasferito in questa città prendendo sede nei locali tutt'ora occupati dall'Istituto Geografico Militare.

Nel 1862 si costituì la « Associazione internazionale per la misura dei gradi in Europa », che fra i suoi programmi aveva anche la misura di un arco di meridiano sviluppantesi sull'Europa centrale, fra i paralleli di Cristiania (l'attuale Oslo) e Palermo. A tale Associazione, che in epoca più recente ha cambiato il suo nome in quello di « Associazione Geodetica internazionale », aderirono vari Stati europei fra cui l'Italia.

In una riunione tenutasi due anni dopo a Berlino, la predetta Associazione concordò un vasto programma di lavori geodetici che comportavano per l'Italia l'impianto e l'osservazione di diverse catene di triangoli nonché l'esecuzione di varie stazioni astronomiche per la misura di archi di meridiano ed archi di parallelo, interessanti la nostra penisola e la costa dalmata.

Per far fronte all'impegno che questi lavori — sovrapponendosi a quelli per il rilievo delle province meridionali — comportavano, l'Ufficio Tecnico dovette fare sempre più ricorso all'impiego di Ufficiali di Stato Maggiore che venivano così sottratti alle loro normali attività.

Nel frattempo i positivi risultati, conseguiti con il rilievo delle province meridionali ed il favore incontrato dalla nuova carta delle province stesse, misero in evidenza l'opportunità di estendere i nuovi rilievi a tutto il territorio nazionale per addivenire alla realizzazione di una omogenea carta d'Italia alla scala 1 : 100 000.

In previsione degli sviluppi a cui le proposte in questo senso avrebbero portato, la Commissione dello Stato Maggiore nel 1871, formulò al Ministro della Guerra (Gen. Ricotti) proposte concrete per la creazione di un nuovo ente che, pur rimanendo sotto il controllo dello Stato Maggiore fosse da questo staccato ed avesse in proprio — e in misura adeguata per l'esecuzione dei lavori geodetici e topografici necessari a soddisfare le esigenze della nazione — personale stabile (per la maggior parte civile) così da poter acquisire la necessaria esperienza e competenza tecnica. A tale ente avrebbe dovuto essere attribuito il nome di Istituto Geografico Militare. La proposta venne accettata, salvo per quanto riguarda il nome, per il quale pareva al Ministro troppo pretenzioso l'aggettivo « geografico » e più consoni l'aggettivo « topografico ».

In tal senso venne appunto sottoposto alla firma del Re il 27 ottobre dell'anno successivo il decreto al quale si è già accennato.

Con tale decreto venne sciolto l'Ufficio Tecnico dello Stato Maggiore; il suo personale transitò nei ruoli del nuovo Istituto Topografico Militare, costituendone l'ossatura; ovviamente il nuovo Istituto ereditava dall'Ufficio tecnico anche la sede.

L'Ufficio Topografico Napoletano resterà ancora in vita, nella sua sede, fino ad esaurimento del suo personale non transitabile nei ruoli del nuovo Istituto. Esso verrà poi soppresso nel 1879, il suo personale ed il suo materiale scientifico verranno trasferiti a Firenze.

Con un organico sensibilmente superiore ma non certo esuberante il nuovo Istituto proseguì l'opera tanto efficacemente iniziata dall'Ufficio Tecnico dello Stato Maggiore e ne allargò il campo di attività.

Nel 1882 il Ministro della Guerra (Gen. Ferrero) nel presentare al Parlamento la legge sul riordinamento dell'Esercito propose di cambiare la denominazione « Istituto Topografico Militare » in quella di « Istituto Geografico Militare » perché più aderente « al vero scopo di quello stabilimento di cui si onora il nostro Paese » come egli disse a giustificazione della proposta che trovò sanzione nel già citato Regio Decreto del 3 dicembre 1882.

Quando era prossima al compimento la molto apprezzata nuova carta delle province meridionali prese il via una nuova impresa; l'estensione dei rilievi al centro ed al nord per la realizzazione della grande carta d'Italia alla scala 1 : 100 000. La creazione di questa fu sanzionata con la legge 22 giugno 1875 nella quale furono anche precisate le caratteristiche essenziali:

- proiezione polcentrica a paralleli rettilinei (naturale);
- suddivisione in fogli secondo il reticolato geografico con longitudine riferita a Roma Monte Mario;
- ampiezze dei fogli 30' in longitudine e 20' in latitudine;
- orografia rappresentata con curve di livello e tratteggio a lueggimento verticale;
- equidistanza delle curve 50 metri;
- stampa monocolor.

La carta doveva essere derivata dai rilievi originali di campagna da effettuarsi, con procedimento grafico numerico con l'uso della tavoletta pretoriana con diottra a cannocchiale e stadia, alla scala 1 : 25 000 per le zone di maggior interesse militare e più ricche di particolari topografici, al 50 000 per le altre zone.

La zona da rappresentarsi in un foglio al 100 000 era suddivisa in quattro parti (quadranti) dell'ampiezza di 15' in longitudine per 10' in latitudine per i rilievi al 50 000 ed in 16 parti (tavolette) dell'ampiezza di 7½' in longitudine per 5' in latitudine per i rilievi al 25 000. Nei rilievi di campagna la rappresentazione dell'orografia doveva essere a curve di livello con intervallo di 5 m nei rilievi al 25 000, di 10 m nei rilievi al 50 000. Copie dei rilievi originali potevano essere cedute al pubblico.

I rilievi e la pubblicazione della carta d'Italia al 100 000 avrebbero dovuto essere ultimati entro il 1890.

In realtà tale termine non poté essere rispettato sia per vari rallentamenti dei lavori dovuti ad insufficienza di personale o di stanziamenti, sia perché col progredire dei lavori il rapporto fra le aree da rilevarsi al 25 000 e quelle da rilevarsi al 50 000 fu aumentato rispetto a quello, fissato all'inizio.



Istituto Geografico Militare: Cupolino per osservazioni astronomiche di esercitazione

I primi fogli della carta al 100 000 furono pubblicati già nel 1879, mentre i rilievi topografici furono ultimati nel 1900; nel 1903 erano pubblicati tutti i fogli al 100 000 relativi al continente ed alla Sicilia, mentre quelli relativi alla Sardegna furono ultimati più tardi.

Nel periodo fra il primo ed il secondo conflitto mondiale, venne allestita la cartografia relativa alle terre redente del Trentino e della Venezia Giulia.

Negli anni più recenti fu provveduto a rilevare *ex novo*, alla scala 1 : 25 000, con i procedimenti del rilievo aereo-fotogrammetrico, le zone già rilevate al 50 000, talché dal 1963 tutto il territorio nazionale è rappre-

sentato in una carta alla scala 1 : 25 000, composta da più di 3 500 elementi cartografici, che costituisce tutt'ora la base della cartografia ufficiale italiana.

L'evoluzione nella conoscenza degli elementi caratteristici del nostro pianeta, nei procedimenti di rilievo, nella tecnica cartografica, nei processi di riproduzione, ecc., ha ovviamente influito sulle caratteristiche vuoi della carta al 25 000 - espressione diretta dei rilevamenti del terreno - vuoi della carta al 100 000, le quali hanno subito sensibili variazioni dall'inizio dei lavori (1875) ad oggi. Si tratta di variazioni nella veste editoriale, quali la sostituzione del tratteggio con lo sfumo nella rappresentazione dell'orografia e la sostituzione della stampa monocolora con la stampa a più colori per differenziare con più evidenza gli elementi topografici planimetrici da quelli orografici od idrografici, o, come nella cartografia STANAG, per rendere più evidente la situazione stradale e la copertura offerta dalla vegetazione. Vi sono anche variazioni nelle caratteristiche specifiche della rappresentazione cartografica, quali il cambio della proiezione e quello dell'ellissoide di riferimento e del suo orientamento. Questi hanno comportato uno spostamento del reticolato geografico rispetto al terreno e quindi, essendo rimasta invariata la squadratura della carta, il passaggio della rappresentazione di qualche porzione di terreno da un elemento cartografico ad altro elemento adiacente. È facile immaginare quale aggravio di lavoro abbiano portato le suddette variazioni.

LA RETE TRIGONOMETRICA DEL TERRITORIO NAZIONALE

Fra i fattori che, a suo tempo, hanno messo in evidenza la necessità della creazione dell'Istituto Topografico Militare, abbiamo segnalato l'incremento dei lavori geodetici in conseguenza degli impegni presi dalla « Commissione italiana per l'attuazione del programma concordato dall'Associazione internazionale per la misura del grado in Europa » nella sua riunione di Berlino del 1864, Commissione che dal 1865 ha assunto la denominazione di Commissione Geodetica Italiana.

Si trattava di segnalizzare e misurare, nel tratto italiano: tre catene di triangoli con andamento meridiano (una da Cagliari per la Corsica fino a Cristiania; una dall'isola di Ponza per Roma, Firenze e Padova fino a Copenaghen; una da Capo Passero per Potenza, le isole Tremiti e la Dalmazia fino al Baltico) nonché tre catene di triangoli con andamento secondo i paralleli (una dalla Savoia a Padova, una dalla Corsica al Gargano ed una da Ponza per Brindisi all'Albania). Il lavoro comportava ovviamente anche la misura di basi geodetiche, per il dimensionamento dei triangoli, e l'esecuzione di stazioni astronomiche vuoi per l'orientamento dei lati dei triangoli,

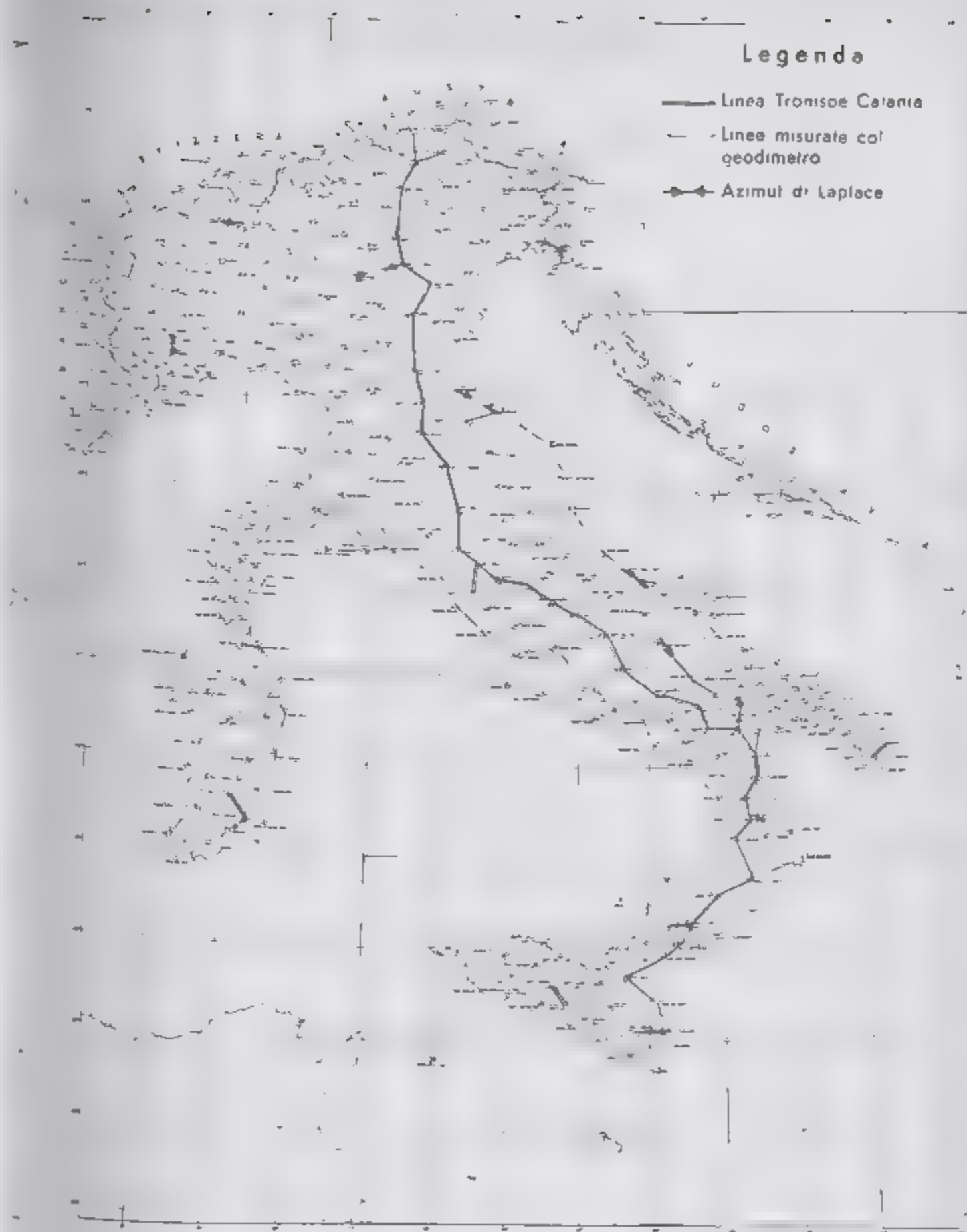
vuoi per la determinazione delle ampiezze degli archi di meridiano o di parallelo da misurarsi.

Questo lavoro, a finalità puramente scientifica, doveva logicamente essere inserito in un più vasto programma per l'impianto di una rete trigonometrica nazionale di 1° ordine, dalla quale per successivo raffittimento si doveva giungere alla determinazione dei punti trigonometrici di dettaglio necessari per l'inquadrimento geometrico dei lavori topografici.

Il lavoro di impianto di tale rete, coordinato con i lavori topografici, si svolse con intensità variabile in relazione alla disponibilità di personale e di mezzi, fino quasi alla fine del secolo scorso.

Furono misurate successivamente le basi geodetiche: di Catania (1865), del Crati (1871), di Lecce (1872), di Udine (1874), di Somma (1879), di Ozieri (1879) e di Piombino (1895). La base di Foggia era già stata misurata negli anni 1859-1860.

In armonia con il programma di misura di archi di meridiano ed archi di parallelo per mezzo delle catene di triangoli alle quali si è già accennato, furono realizzati il collegamento fra i punti italiani del Gargano e delle isole Tremiti e le isole Curzolari nella rete dalmata (1868-70), nonché il collegamento fra la Penisola Salentina e le isole di Fanò e Saseno nell'Albania meridionale (1873). Fu pure realizzato il collegamento fra la Sicilia e la Tunisia attraverso le isole di Pantelleria e Marettimo (1876). Per indisponibilità dei geodeti francesi, non fu invece possibile effettuare il collegamento fra la Sardegna e la Liguria attraverso la Corsica. Il collegamento della Sardegna al continente venne poi fatto nel 1902 attraverso le isole dell'Arcipelago Toscano. Data la lunghezza delle visuali da realizzarsi attraverso il mare (superiori ai 200 km) e sulla base dell'esperienza fatta nel collegamento fra la Sicilia e l'isola di Gozo (Malta, 1900), le osservazioni vennero effettuate di notte con l'impiego dei proiettori Faini a fiamma ossiacetilenica con lenti di 50 cm di diametro. Ultimati i lavori di campagna, quella parte della rete che interessava l'Italia Settentrionale, l'Italia Centrale e la Sardegna, venne compensata all'inizio del secolo attuale. Per la compensazione essa venne ripartita in quattro reti parziali, ciascuna appoggiata ad una propria base. Una catena di triangoli fu inserita fra le reti delle basi di Udine, Somma e Piombino (detta rete di raccordo) per superare la difficoltà delle due diverse lunghezze dei lati in comune fra due reti contigue in relazione alla provenienza da due diverse basi. La rete del Meridione, avendo messo in luce qualche disaccordo, fu oggetto di una revisione e fu quindi compensata più tardi anch'essa, suddivisa in quattro reti parziali appoggiate rispettivamente per il dimensionamento alle basi di Catania, del Crati, di Lecce e di Foggia. I calcoli, ultimati nel 1918, furono fatti, sia per la rete a nord sia per quella a sud di Roma, sull'ellissoide di Bessel orientato a Genova. La rete così istituita comprendeva 340 trigonometrici di 1° ordine.



Rete geodetica di 1° ordine.

L'annessione delle province redente con il primo conflitto mondiale rendeva necessaria l'estensione anche ad esse della rete geodetica. Ciò venne effettuato negli anni fra il 1930 ed il 1935, ampliando la rete della base di Udine per quanto riguarda la Venezia Giulia ed istituendo una nuova rete parziale per il Trentino-Alto Adige, agganciata ad occidente ai lati periferici della rete emanata dalla base di Somma. Si vennero così a determinare altri 30 trigonometrici di 1° ordine.

Nel periodo fra il 1941 ed il 1943, l'occupazione della Dalmazia consentì di riordinare in questa regione l'antica rete austriaca nella fascia costiera e collegare attraverso questa la rete della base di Udine con quella della base di Foggia.

Alla rete di 1° ordine sono poi seguite le reti via via più particolareggiate (2°, 3° e 4° ordine) per le esigenze topografiche, talché all'inizio del secondo conflitto mondiale, la rete geodetica nazionale comprendeva circa 27 000 trigonometrici.

A seguito del voto emesso dall'Associazione Internazionale di Geodesia e Geofisica nella riunione di Madrid del 1924, anche l'IGMI si orientò verso l'adozione dell'ellissoide internazionale di Hayford in sostituzione dell'ellissoide di Bessel al quale in Italia si erano fino allora riferiti sia i lavori geodetici, sia, conseguentemente, i rilievi.

La trasformazione delle coordinate geografiche dei trigonometrici per il passaggio dall'ellissoide di Bessel, orientato con le stazioni astronomiche di Genova, ed altre, all'ellissoide internazionale, orientato con la stazione astronomica di Roma, Monte Mario (valori elaborati dalla C.G.I. nel 1940), venne effettuata all'IGMI negli anni 1941 e 1942, calcolando gli spostamenti con apposite formule per i trigonometrici di 1° ordine e con l'uso di grafici (isotransitive) appositamente studiati da un ufficiale dell'Istituto, per i trigonometrici di 2°, 3° e 4° ordine.

Nel frattempo venne posta allo studio l'adozione della rappresentazione conforme di Gauss in luogo di quella naturale, e l'effettuazione dei calcoli geodetici direttamente sul piano di tale rappresentazione anziché sull'ellissoide. Le relative formule e le tabelle per la loro pratica applicazione vennero studiate dal prof. Boaga, geodeta capo dell'IGMI, e la rappresentazione venne poi designata come rappresentazione conforme di Gauss-Boaga. Essa venne adottata nell'immediato dopoguerra prima con fusi di 3° poi con fusi di 6°.

Nel dopoguerra, venne ripreso il lavoro di riordino della rete geodetica cui il tempo intercorso dall'inizio dei lavori per il suo impianto e gli eventi degli ultimi anni avevano fatto subire sensibili danni.

Nel 1950, le reti geodetiche di diversi Stati europei, fra cui l'Italia, furono oggetto di una compensazione d'assieme sulla base dei dati di osservazione (comprese le misure delle basi e le stazioni astronomiche) forniti dalle varie nazioni.

Questo ponderoso lavoro reso possibile dall'avvento degli elaboratori elettronici fu eseguito dall'*Army Map Service* statunitense.

Le coordinate dei trigonometrici ottenute da questa compensazione si dicono riferite ad un ellissoide (internazionale) con orientamento medio europeo (E.D.50). Per la rete italiana esse, che differiscono anche sensibilmente da quelle provenienti dalle compensazioni a blocco di cui si è precedentemente parlato (cioè da quelle riferite al sistema nazionale), sono impiegate solo ai fini cartografici. I cataloghi degli elementi geodetici pubblicati dall'IGMI forniscono le coordinate dei vertici nel sistema nazionale.

Fra i lavori di riordino della rete, eseguiti nel dopoguerra, vanno considerati il collegamento della Corsica al continente attraverso le isole dell'Arcipelago Toscano (Capraia, Elba, Montecristo) e quello della Sardegna alla Corsica, eseguiti in collaborazione con i geodeti francesi rispettivamente negli anni 1951 e 1952. Le osservazioni furono eseguite di notte. In quella occasione, furono impiegati per la prima volta i collegamenti radio fra gli operatori (1951) ed i proiettori appositamente costruiti presso l'officina dell'IGMI (1952). Vanno ancora ricordati i collegamenti della rete italiana con le reti austriaca, svizzera e francese eseguiti negli anni 1953-1954 e 1957 nelle zone più impervie delle Alpi.

Nel 1959, venne materializzata e misurata una nuova base geodetica nella zona di Piombino, parallela alla vecchia base omonima, ma sensibilmente più lunga (11,6 km). Essa, misurata con i fili Invar con la maggior precisione, è la più moderna base geodetica italiana.

Sempre negli anni fra la fine del secondo conflitto mondiale ed il 1960, fu dato forte impulso al rifacimento delle reti di 2° ordine e di dettaglio (3° e 4° ordine) per le esigenze dei lavori topografici (nuovi rilievi aereofotogrammetrici). Nell'ultimo decennio, invece, anche in previsione di una nuova e più accurata compensazione delle reti europee (in sostituzione della RE 50), l'IGMI ha provveduto a riordinare la rete del 1° ordine, rimettendo in efficienza i segnali danneggiati, ricostruendo quelli scomparsi, ripetendo le osservazioni che davano adito a dubbi e sostituendo qualche trigonometrico con nuovi punti là dove il vecchio punto non rispondeva più allo scopo (ad esempio per la interruzione di visuali prima realizzabili). In una parte della pianura Padana (Piemonte e Lombardia), per ovviare alla scarsa visibilità offerta dalla zona, le osservazioni angolari sono state integrate dalle misure di lunghezza dei lati dei triangoli (trilaterazione), effettuate con il distanziometro elettronico. Misure dirette della lunghezza dei lati sono state effettuate poi su alcuni lati della rete opportunamente distribuiti su di essa. Le misure sono state effettuate con il geodimetro. Il programma fu poi completato con l'esecuzione di 13 coppie di punti di Laplace (determinazione astronomica di longitudine ed azimuth su due trigonometrici estremi di un lato della rete).

LA LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI ALTA PRECISIONE

Il programma dei lavori geodetici impostato dall'Associazione internazionale per la misura del grado in Europa dette l'avvio anche ai lavori di livellazione geometrica e di determinazione del livello medio marino. Per l'Italia, dopo alcuni esperimenti condotti dalla Commissione geodetica italiana, l'incarico di stabilire anche in Italia una rete di livellazione geometrica venne affidato all'Istituto Topografico Militare che iniziò i lavori nel 1878.

La rete doveva essere costituita da linee costiere e trasversali, sviluppantisi lungo le vie di comunicazione, colleganti fra loro i vari mareografi e disposte in modo da formare dei poligoni chiusi.

Le osservazioni e la compensazione di questa rete, avente uno sviluppo di più di 5500 km con 7000 caposaldi (fra verticali ed orizzontali), venne terminata nel 1904. Successivamente la rete venne integrata da linee secondarie ed unita alle reti degli Stati limitrofi (Francia, Austria, Svizzera) con collegamenti attraverso alcuni valichi alpini.

Alla fine della seconda guerra mondiale, anche in considerazione del grave stato di deperimento della rete preesistente, venne progettata una nuova rete di livellazione di alta precisione, materializzata con segnali che dessero maggior garanzia di stabilità e resistenza.

Questa nuova rete, appoggiata al mareografo di Genova, è costituita da 36 poligoni chiusi e da diramazioni che portano a 23 collegamenti con le reti degli Stati confinanti (9 con la Francia, 6 con la Svizzera, 4 con l'Austria e 4 con la Jugoslavia). Il suo sviluppo complessivo è di quasi 13000 km ed i lavori per la sua segnalizzazione e la sua misura sono stati ultimati lo scorso anno.

I lavori della livellazione geometrica di alta precisione vengono poi integrati da determinazioni gravimetriche (relative) lungo le linee di livellazione allo scopo di calcolare poi i geopotenziali.

I LAVORI DI MAGNETISMO TERRESTRE

Nel 1932, l'Istituto Geografico Militare Italiano iniziò una nuova attività: il sistematico rilievo magnetico del territorio nazionale allo scopo di costruire una carta magnetica che rispondesse alle esigenze sia militari sia civili.

Fra il 1932 ed il 1937, cioè a cavallo di un'epoca di minimo nell'attività solare (1934-1935), l'IGMI effettuò la determinazione dei 3 elementi del campo magnetico terrestre (declinazione, componente orizzontale ed inclinazione) in circa 1500 stazioni ripartite sul territorio nazionale con una densità media di 4 per ogni foglio della carta al 100000.



Rete italiana di livellazione di alta precisione.

Data la mancanza di un adeguato numero di osservatori fissi che, con osservazioni ripetute, potessero fornire i dati per il calcolo delle variazioni secolari, furono istituite ed inserite nel programma 46 stazioni fondamentali di cui 2 in zona ora sotto giurisdizione jugoslava, uniformemente distribuite sul territorio nazionale e stabilmente segnalizzate. L'esecuzione, ripetuta ad intervalli regolari, di determinazioni molto precise (degli elementi già citati), avrebbe permesso di ricavare gli elementi per l'aggiornamento delle



Strumento dei passaggi Askania
per le determinazioni astronomiche di precisione.

carte magnetiche costruite sulla base dei risultati della campagna di osservazioni sopra citata senza ripetere tutte le 1500 stazioni.

Le osservazioni vennero eseguite con il teodolite magnetico « Chasselon » per la declinazione e la componente orizzontale e con la bussola d'inclinazione « Chasselon » per questo ultimo elemento. Ultimata la campagna, i valori delle varie stazioni furono riportati tutti ad un'unica epoca (1935), utilizzando per il calcolo i dati di variazione forniti dall'osservatorio magnetico di Genova.

Fu dapprima pubblicata la carta delle isogone (linee di eguale declinazione) alla scala 1 : 2 000 000 con gli elementi della declinazione riferiti al 1° gennaio 1935 che venne poi ripubblicata nel 1940 con gli elementi aggiornati al 1° gennaio di quell'anno.

Nel 1941 venne poi pubblicata la carta, sempre alla scala 1 : 2 000 000, con le linee di eguale componente orizzontale riferita al 1° gennaio 1940.

Non fu allestita la carta con le linee di eguale inclinazione perché i risultati forniti dalle bussole d'inclinazione « Chasselon » non erano di sufficiente precisione. Questo strumento venne poi sostituito con l'inclinometro « Askania ».

Negli anni fra il 1938 ed il 1944, l'IGMI eseguì altri rilevamenti per l'allestimento di carte magnetiche in Libia, in Albania, in Etiopia ed un raffittimento del rilevamento nell'Italia Meridionale per le esigenze delle operazioni belliche.

Nel dopoguerra, furono ripetute le osservazioni sulle stazioni fondamentali negli anni 1947-48 e 1956-57 per i successivi aggiornamenti delle carte magnetiche. Le carte attualmente in vigore portano i dati riferiti al 1° gennaio 1959. Sono tuttora in corso di esecuzione le osservazioni alle stazioni fondamentali per la prossima edizione delle carte in questione.

Naturalmente il lavoro viene ora effettuato con strumenti più moderni degli « Chasselon », ormai tecnicamente superati, con i quali fu eseguita la prima campagna nel periodo 1932-1937.

L'OPERA DELL'ISTITUTO NEGLI EX POSSEDIMENTI ITALIANI

Nel 1885, quasi subito dopo l'occupazione di Massaua, l'Istituto inviava in quella località un suo ufficiale, il ten. Lavallea, con il compito di eseguire il rilievo topografico al 10 000 dell'isoletta sulla quale sorge la città e della zona circostante.

E' questa la prima di una lunga serie di spedizioni che operatori isolati o sezioni di operatori dell'Istituto effettuarono in epoche successive in territori oltremare per procurare all'Italia una più approfondita conoscenza dei suoi Possedimenti coloniali e delle terre nelle quali avrebbero poi dovuto operare le sue truppe.

La storia appassionante di questi lavori non può, per la sua vastità, trovare posto in questa nota; d'altra parte una esauriente trattazione di essa è stata fatta dal Generale Carlo Traversi, già capo del Servizio Tecnico Geografico, nei suoi due volumi sull'argomento (1).

(1) *L'Italia in Africa - Storia della cartografia coloniale italiana*. - Istituto Poligrafico dello Stato, Roma, 1964.

Storia della cartografia italiana delle Isole Egee e dell'Albania - Istituto Geografico Militare, Firenze, 1965.

L'ATTIVITA' ED I PROBLEMI ATTUALI
DELL'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE ITALIANO

L'Istituto Geografico Militare è un organo cartografico dello Stato e come tale ha il compito di produrre e tenere aggiornata la cartografia ufficiale italiana e di eseguire quei lavori topografici e geodetici che direttamente od indirettamente sono connessi alla produzione cartografica.

Questa importante funzione nell'ambito dello Stato — pur essendo stata ufficialmente sanzionata solo con una recente legge concernente la disciplina della produzione cartografica, la legge 2 febbraio 1960, n. 68 — in effetti è sempre stata svolta dall'Istituto fin dalla sua costituzione, anche se il 2° articolo del decreto costitutivo (Regio Decreto 27 ottobre 1872) può far pensare che l'attività nel campo geotopocartografico dovesse essere limitata al soddisfacimento delle esigenze militari. E' ovvio che le esigenze militari siano preminenti per un ente militare e l'Istituto non è certo venuto meno ai suoi compiti in questo senso. Esso però ha saputo improntare la sua azione con ampie vedute verso l'interesse dello Stato. La cartografia a copertura nazionale alle varie scale, i trigonometrici della rete geodetica, i caposaldi della rete di livellazione di alta precisione, le carte magnetiche, le aereofotografie costituiscono per lo Stato un patrimonio di altissimo valore a disposizione dei cittadini che ne possono aver bisogno per consultazioni, per progettazioni di opere di ingegneria, per studi di vario genere.

La base della produzione cartografica dell'IGMI è costituita dalla carta d'Italia alla scala 1 : 25 000 (carta rilevata) composta da 3 556 elementi cartografici (tavole). Da essa è poi ricavata la carta d'Italia alla scala 1 : 100 000 composta di 276 fogli e da questa le carte con scale a denominatore maggiore che figurano nel catalogo delle pubblicazioni.

Da alcuni anni, in analogia a quanto già in attuazione presso la maggior parte degli Stati aderenti all'alleanza atlantica, l'IGMI ha iniziato la produzione di una nuova carta alla scala 1 : 50 000 destinata a sostituire, nell'uso militare, sia la carta alla scala 1 : 25 000, sia quella alla scala 1 : 100 000. La scala 1 : 50 000 è la più grande fra le scale considerate militarmente essenziali in ambito NATO, tutte con denominatore multiplo di 50 000 (250 000 - 500 000 - 1 000 000).

La nuova carta alla scala 1 : 50 000 ha squadratura geografica. L'ampiezza della zona rappresentata in un foglio è di 20' in longitudine per 12' in latitudine. Trattandosi di una serie cartografica a carattere internazionale, la squadratura geografica di questa carta è basata sulle longitudini contate a partire da Greenwich, a differenza delle serie nazionali (25 000 - 100 000) la cui squadratura è basata sulle longitudini contate a partire da Roma-Monte Mario.

L'adozione dello sfumo conferisce a questa carta il sensibile vantaggio di una maggiore evidenza dell'orografia. L'ampiezza della zona rappresen-

tata in un foglio, circa sei volte quella di una tavoletta, conferisce alla carta una praticità d'uso migliore di quella del 25 000. E' poi evidente la maggiore snellezza nelle dotazioni dei reparti operativi. Si ritiene che la precisione grafica delle operazioni tecniche che su di essa si possono effettuare, pur essendo logicamente inferiore a quella della carta al 25 000, sia adeguata alle esigenze militari, in particolare a quelle dell'artiglieria.

Per ora la nuova carta al 50 000 viene prodotta, come carta derivata da quella alla scala 1 : 25 000 previo aggiornamento di questa, ad un ritmo di circa 15 fogli l'anno. La copertura del territorio nazionale comporta la realizzazione di circa 650 fogli.

L'Istituto è poi impegnato anche nella produzione o nell'aggiornamento dei fogli riguardanti l'area di responsabilità italiana di alcune serie cartografiche i cui prototipi sono stati realizzati da enti di altre nazioni NATO secondo le specifiche da questi elaborate. Cito ad esempio la carta alla scala 1 : 500 000 del G.S.G.S. britannico e la carta al 250 000 per azioni combinate (Jog).

Fra le carte di interesse limitato in campo nazionale, vanno ricordate le nuove carte regionali alla scala 1 : 250 000 ricavate dalla carta stradale d'Italia alla scala 1 : 200 000 della quale conservano le caratteristiche tecniche.

Nella produzione cartografica vanno annoverate le carte in rilievo che, con l'avvento delle materie plastiche, possono oggi essere prodotte in serie a prezzi accessibili. Nella produzione delle carte di questo tipo, è oggi largamente rappresentata l'industria privata che ne produce in grandi serie, ma l'Istituto vanta in questo campo la priorità in Italia. Infatti, all'Istituto sono stati fatti i primi esperimenti per la formazione di plastici partendo dalle carte corrispondenti preventivamente stampate su fogli di vinilite. Per questa funzione è stata impiegata una macchina (termoplastica) ideata e realizzata presso l'Istituto.

L'Istituto produce e pone in vendita i plastici in vinilite relativi alla sua cartografia alle scale 1 : 50 000 - 1 : 100 000 - 1 : 200 000 oltre alle carte regionali al 250 000 e ad un plastico alla scala 1 : 1 250 000 nel quale tutta l'Italia è rappresentata in un solo foglio.

Fra gli impegni che la funzione di « organo cartografico dello Stato » comporta, particolarmente oneroso è quello dell'aggiornamento della cartografia già realizzata. Il problema dell'aggiornamento è diventato pressante in questi ultimi anni per la rapidità con la quale sta variando il panorama del nostro Paese, cioè per la rapidità con la quale la cartografia italiana tende ad invecchiare. Si pensi allo sviluppo che in questi ultimi anni ha avuto la rete stradale in genere e la rete autostradale in particolare; alla espansione di quasi tutti i centri urbani, all'incremento ed al rinnovamento degli impianti industriali, ai numerosi centri residenziali e turistici che sono sorti e che stanno continuamente sorgendo in località montane o costiere che erano prima pressoché disabitate. Per la nuova carta al 50 000, la cui com-

pilazione richiede quasi due anni, il problema dell'aggiornamento si è presentato per alcuni fogli nel corso della loro elaborazione.

L'aggiornamento di una tavoletta nelle varie fasi della sua lavorazione (riprese aeree, restituzione fotogrammetrica, ricognizioni di campagna, disegno, revisione, operazioni varie di riproduzione e stampa) comporta mediamente un impegno di 130 giornate operatore, inteso questo dato come somma delle giornate di lavoro che vi sono dedicate dalle varie persone che concorrono alla lavorazione.



Macchina termoplastica per la formatura delle carte in rilievo (plastic) in uso presso l'IGMI.

Notevolmente superiore è l'impegno per le tavolette oggetto di nuovo rilievo specie se l'elaborazione è nella veste STANAG a cinque colori (giorni 450 per lo STANAG e giorni 330 per la veste monocolor). La compilazione di un foglio della nuova carta alla scala 1 : 50 000 comporta invece un impegno di circa 520 giornate operatore. Meno impegnativa ovviamente la compilazione e l'aggiornamento delle altre carte derivate a scala minore che figurano nel catalogo delle pubblicazioni.

Dai pochi dati sopra citati, ed in base al numero dei fogli che costituiscono la copertura nazionale delle principali serie cartografiche (circa 3 550 per il 25 000, 650 per il 50 000, 270 per il 100 000), ci si può fare un'idea

delle dimensioni che l'Istituto dovrebbe avere per aggiornare la sua cartografia con ciclo decennale e per completare nello stesso limite di tempo la copertura della nuova carta al 50 000. In realtà siamo sensibilmente lontani da queste possibilità.

Nel quinquennio 1967-1971, immediatamente successivo all'alluvione di Firenze che portò anche all'attrezzatura dell'Istituto gravi danni, sono state pubblicate: 214 tavolette della carta al 25 000, rilevate ex novo; 450 tavolette della carta al 25 000, aggiornate; 63 fogli della carta al 50 000; 31 fogli della carta al 100 000, aggiornati o di nuova compilazione.

Da questi elementi della produzione, si deduce un ciclo di aggiornamento della cartografia di base aggirantesi sui 25 anni e, cosa ancora più preoccupante, un tempo di realizzazione della copertura nazionale per la nuova carta al 50 000 che tocca i 50 anni.

Nel 1966 in evasione ad una richiesta del Ministro della Difesa, formulata in occasione di una sua visita all'Istituto, venne elaborato uno studio volto a determinare le necessità di personale, di strumentazione, di infrastrutture per conseguire la potenzialità adatta a realizzare il desiderabile ciclo di aggiornamento della cartografia.

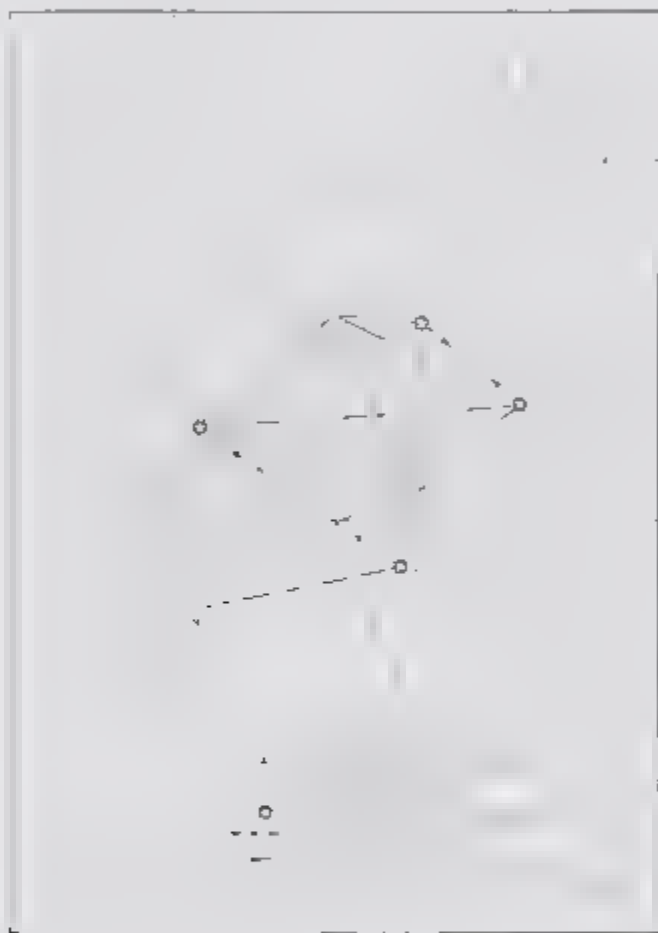
Alcuni dei provvedimenti proposti in detto studio hanno trovato parziale realizzazione, altri sembrano in via di attuazione. Permangono, tuttavia, notevoli difficoltà ai fini della soluzione integrale del complesso problema.

Fra le attività di carattere geodetico o topografico che l'Istituto svolge, quella direttamente connessa con la produzione della cartografia ufficiale è la più conosciuta e quella che maggiormente ne impegna la potenzialità, ma non è la sola. Ad esempio l'Istituto assolve direttamente od indirettamente i vari compiti tecnici connessi con la demarcazione e la manutenzione dei confini di Stato.

Normalmente la linea di confine fra due Stati, in base alla descrizione contenuta nei documenti politici, viene materializzata sul terreno con cippi, piastre, paletti, bulloni, ecc. a cura di una Commissione costituita da due delegazioni (una per ciascuno dei due Stati interessati) nelle quali gli elementi operativi sono dei geodeti o dei topografi. Normalmente le delegazioni italiane, pur essendo nominate e pur dipendendo dal Ministero degli Affari Esteri, sono composte, almeno in buona parte, da tecnici dell'IGMI che provvedono ad effettuare la collocazione ed il rilevamento dei termini di confine e spesso anche ad effettuare il rilievo a grande scala di una fascia di terreno a cavallo della linea di confine. I documenti tecnici relativi a queste operazioni sono conservati presso l'Ufficio Confini dell'Istituto. Analoga è la prassi per quanto riguarda la manutenzione dei confini (riattamento o ripristino di termini ed eventuale spostamento o collocazione di termini suppletivi), ma qui l'intervento dell'Istituto è più diretto. Il Direttore dell'IGMI è presidente della Delegazione italiana in seno alla Commissione permanente mista per la manutenzione del confine italo-sviz-

zero ed analogamente per quanto riguarda il confine italo-austriaco. Non esistono attualmente Commissioni per la manutenzione dei confini italo-francese ed italo-jugoslavo.

Per la sua attrezzatura strumentale e per la competenza dei suoi tecnici, l'Istituto è spesso chiamato ad eseguire, normalmente per conto di altri enti dello Stato, lavori geodetici o topografici di particolare impegno e preciso-



Controllo geodetico dello Stretto di Messina.

ne che si rendono necessari nello studio preventivo alla progettazione o nel controllo di esercizio di importanti opere di ingegneria, oppure per l'analisi di fenomeni naturali di particolare importanza o gravità.

Significative a questo riguardo sono:

— il controllo geodetico dello Stretto di Messina, eseguito per conto dell'ANAS;

— le misure ripetute ad intervalli di tempo lungo linee di livellazione di alta precisione per il controllo dell'abbassamento del suolo nella regione di Venezia;

— le periodiche misure che vengono eseguite per il controllo di stabilità della Torre di Pisa.

Nel territorio a cavallo dello Stretto di Messina, l'Istituto, per conto dell'ANAS, ha collocato 7 caposaldi piano-altimetrici (4 sulla costa siciliana e 3 su quella calabrese) con segnali particolarmente voluminosi, studiati e realizzati con ogni possibile accorgimento atto a garantirne la stabilità.



Centro misure di alta precisione: comparatore da 24 metri per la taratura dei fili Invar in uso presso l'IGMI.

Fra di essi sono state effettuate, con la migliore precisione possibile, le misure di distanza con geodimetro e le misure dei dislivelli. Sono stati ancora osservati con la precisione prevista per le reti di 1" ordine gli angoli azimutali dei triangoli formati fra questi punti. Su quattro di essi sono poi state eseguite stazioni astronomiche con determinazione di latitudine, longitudine ed azimut.

Ripetendo, ad intervalli di tempo, le misure di cui sopra, sarà possibile mettere in evidenza eventuali spostamenti relativi planimetrici od altimetrici fra le due sponde dovuti a moti della crosta terrestre.

E' ovvia l'importanza di questo controllo nelle indagini preventive alla progettazione e realizzazione del costruendo collegamento stradale e ferroviario fra la Calabria e la Sicilia.

Anche la costruzione del radiotelescopio nazionale di Medicina, presso Bologna, è stata preceduta da operazioni geodetiche (determinazione astronomica di azimut e misura di basi con fili Invar) che tecnici dell'IGMI, su richiesta dell'Istituto di Fisica dell'Università di Bologna, hanno eseguito nell'estate del 1961, concludendole con la materializzazione sul terreno dei riferimenti stabili atti a definire esattamente l'orientamento ed il dimensionamento planimetrico dei due bracci EO e NS dell'opera da realizzare.

Nel campo specifico della Geografia militare, l'Istituto provvede alla compilazione della documentazione geografica militare. Per ogni foglio della carta d'Italia alla scala 1 : 100.000, dovrà essere compilata una monografia nella quale i vari aspetti di interesse militare (morfologia, geologia, risorse idriche, viabilità, ecc.) dell'ambiente geografico della zona rappresentata nel foglio sono illustrati, argomento per argomento, sia sotto forma grafica, riportando sulla carta topografica le informazioni relative all'argomento (tradotte in simboli o dati numerici), sia sotto forma descrittiva. Alla compilazione di tali monografie provvedono — previa ricognizione sul terreno — ufficiali che hanno frequentato presso l'IGMI un apposito corso di Geografia militare.

LA PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

Ogni tipo di lavorazione che viene effettuata all'IGMI, quali ad esempio l'elaborazione di una tavoletta della carta alla scala 1 : 25.000 di nuovo rilievo aereofotogrammetrico, oppure la compilazione di un foglio della carta alla scala 1 : 50.000, o la pubblicazione di un numero della rivista « *L'Universo* », si svolge secondo uno schema prefissato (processo produttivo designato comunemente come « piano di lavorazione ») che comporta una successione di operazioni elementari (dette « fasi ») che vengono compiute da personale specializzato nell'esecuzione di quelle determinate operazioni. L'insieme delle persone di eguale specializzazione costituisce un « gruppo di lavoro ». Ad esempio quegli specializzati che attraverso l'osservazione delle fotografie aeree in speciali strumenti detti « restitutori » provvedono a tracciare il disegno originale di una nuova carta o degli elementi di aggiornamento di una carta preesistente costituiscono il gruppo di lavoro dei « restitutisti ». Il piano di lavorazione prevede per ogni fase la durata media attorno alla quale oscilla il tempo in cui realmente viene effettuata quella determinata fase.

E' bene però precisare che non si tratta di lavorazione a catena. La durata delle diverse fasi di una lavorazione varia notevolmente da fase a fase;

vi sono fasi che durano pochi minuti e fasi di durata superiore a 100 giorni. In una lavorazione lo stesso gruppo di lavoro può intervenire anche più volte per eseguire « fasi » di lavoro che, pur richiedendo la stessa specializzazione, sono diverse fra loro. Vi sono poi gruppi di lavoro che intervengono nella maggior parte delle lavorazioni. E' facile immaginare quanto possa essere complessa la regolazione delle centinaia di lavorazioni di diverso tipo che sono contemporaneamente in atto in modo da evitare che i lavori subiscano interruzioni per sovraccarichi di qualche « gruppo di lavoro » o che qualche gruppo di lavoro resti antieconomicamente inoperoso in « attesa di lavoro ». Basta, al riguardo, pensare che qualche lavorazione comporta più di un centinaio di fasi.

Strettamente connesso con la programmazione dei lavori, è il problema dell'approvvigionamento, conservazione e distribuzione delle materie prime. Sono centinaia di voci di prodotti per i quali occorre stabilire, in relazione ai programmi di lavoro, ai tempi di approvvigionamento, ai tempi di validità dei prodotti, i quantitativi da approvvigionare volta a volta ed il livello minimo della scorta di magazzino, raggiunto il quale è necessario provvedere all'acquisto.

Sono valori che vanno determinati razionalmente per evitare sia l'arresto di lavorazioni per mancanza di qualche prodotto, sia l'appesantimento inutile dei magazzini o l'invecchiamento dei prodotti. Sono problemi di tecnica aziendale sui quali nell'ultimo decennio all'IGMI sono stati effettuati studi particolarmente significativi.

E' stato recentemente installato all'Istituto un elaboratore elettronico al quale fanno capo vari terminali sistemati in diversi reparti di lavorazione, alla sezione vendite, ai magazzini. Tale elaboratore, oltre a risolvere i problemi di calcolo relativi ai lavori geodetici ed aereofotogrammetrici ed alle esperienze per i quali si doveva prima far ricorso ai centri di calcolo dell'Università di Bologna o di Pisa, dovrà permettere di risolvere rapidamente i problemi relativi alla programmazione dei lavori, alla gestione delle materie prime e della vendita della cartografia, evitando gli onerosi lavori di compilazione manuale di bolle di lavorazione, buoni di prelevamento, fatture, ecc. che comportano un forte impegno di personale. Sarà pure possibile avere con rapidità le informazioni relative all'andamento delle lavorazioni ed apportare tempestivamente alla programmazione dei lavori stessi le varianti più opportune.

LE ATTIVITA' DI STUDIO E DI RICERCA

L'Istituto Geografico Militare ha sempre partecipato e tutt'ora partecipa attivamente agli studi e alle esperienze volti a migliorare le nostre conoscenze nei riguardi della forma e delle dimensioni della terra, a ricercare

nuovi e più efficaci procedimenti operativi, a perfezionare le strumentazioni impiegate nei lavori geodetici e topografici. Esso, come è ben noto, vanta nel suo passato figure di primo piano fra i pionieri della fotogrammetria, ed in particolare della fotogrammetria terrestre, ed ha contribuito validamente all'affermazione di questa disciplina tecnica sulla quale si basa la topografia attuale.

Nel campo degli stud. geodetici volti ad una più particolarizzata conoscenza della forma del geoide l'IGMI ha in corso di esecuzione una serie di stazioni astronomiche di media precisione per la misura della deviazione della verticale.

Sempre in campo geodetico, per quanto riguarda il progresso delle tecniche operative e della strumentazione, va ricordato che nel 1951 l'Istituto intraprese una serie di esperienze volte all'utilizzazione della tecnica radar per la misura delle distanze geodetiche raggiungendo in pochi anni positivi risultati. L'avvento del geodimetro e del distanziometro elettronico consigliano però di abbandonare tali esperienze in quanto questi due strumenti già risolvevano il problema della misura diretta rapida e precisa dei lati delle reti di triangolazione.

Negli anni successivi particolare attenzione fu dedicata al miglioramento e al completamento delle attrezzature complementari per l'esecuzione delle stazioni astronomiche, in particolare alla realizzazione di strumenti per la ricezione e la registrazione automatica dei radiosegnali di tempo.

Attualmente è in fase sperimentale un metodo fotografico per l'esecuzione di stazioni astronomiche di media precisione (quale le stazioni per la misura della deviazione della verticale) nel quale gli errori dovuti alla non esatta conoscenza degli elementi di orientamento interno della camera di presa vengono eliminati con una particolare tecnica operativa. Con tale metodo la semplicità delle operazioni da eseguirsi consente di impiegare nei lavori di campagna, personale non particolarmente addestrato ai lavori di astronomia geodetica.

Nel 1966 l'Istituto iniziò, primo in Italia, gli studi e le sperimentazioni per l'utilizzazione dei satelliti artificiali a fini geodetici e dal 1969, acquistata la strumentazione necessaria, opera in imprese di carattere internazionale per l'impianto di grandi reti di triangolazione. Citiamo fra queste la rete WESTP (*West European Satellite Triangulation Programme*) per la quale ha istituito le stazioni di Cagliari, Catania, Oria, Trieste eseguendovi negli anni 1969, 1970, 1971 le osservazioni fotografiche a mezzo di speciali camere stellari, nonché la Rete Mediterranea, nata proprio per iniziativa dell'IGMI, per la quale è in programma la collaborazione di una decina di Nazioni europee.

Per quanto riguarda l'utilizzazione geodetica dei satelliti artificiali giova ancora ricordare che l'IGMI ha partecipato alla misura della base Tromsø-Catania appartenente alla Rete Mondiale di osservazione di satel-

liti artificiali, effettuando la misura con il geodimetro dei 36' lati della poligonale sviluppantesi lungo la rete geodetica italiana fra il Monte Tribulaun (Alpi Breonie) e Catania.

In tutto il mondo l'attenzione degli enti cartografici è particolarmente rivolta a seguire gli studi ed i progressi nel campo dell'automazione dei procedimenti cartografici.



Disegnatore automatico « Contraves » dell'IGMI.

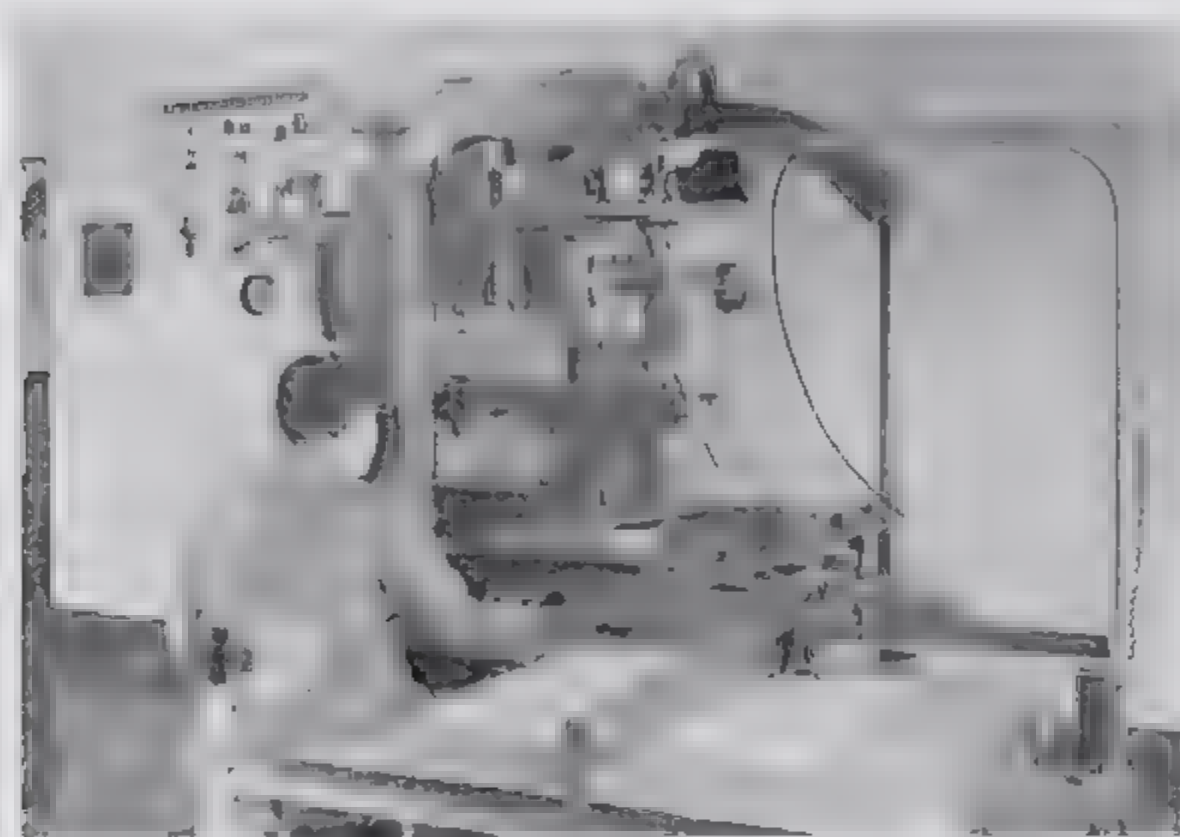
L'Istituto che non ha voluto rimanere arretrato in questo settore nel quale, attraverso la riduzione dei tempi di elaborazione delle carte, potrebbe essere trovata la soluzione al problema di un più frequente aggiornamento della cartografia, ha acquistato un disegnatore automatico « Contraves » ed ha iniziato gli esperimenti con l'elaborazione delle carte tematiche inserite nei fascicoli di D.G.M. (Documentazione Geografica Militare).

Di particolare interesse, nei riguardi del problema dell'aggiornamento della cartografia, è anche l'argomento più attuale nel campo della fotogrammetria, cioè l'ortoproiezione.

L'aereofotografia ortoproiettata (corretta delle distorsioni d'altezza insite nella proiezione centrale) per la sua similitudine alla rappresentazione cartografica del terreno fotografato costituisce un documento di impiego di-

retto per l'inserimento nella carta dei particolari di aggiornamento senza ricorrere alla restituzione fotogrammetrica dei particolari stessi.

A questo fine l'Istituto ha fatto costruire dalla O.M.I. un ortoproiettore sperimentale nel quale, partendo dalla conoscenza delle quote dei punti fotografati, è possibile comandare la camera di proiezione senza ricorrere all'asservimento di uno strumento di restituzione analitica od analogica.



Uno strumento « restitutore » per la restituzione fotogrammetrica delle aereofotografie in uso presso l'IGMI.

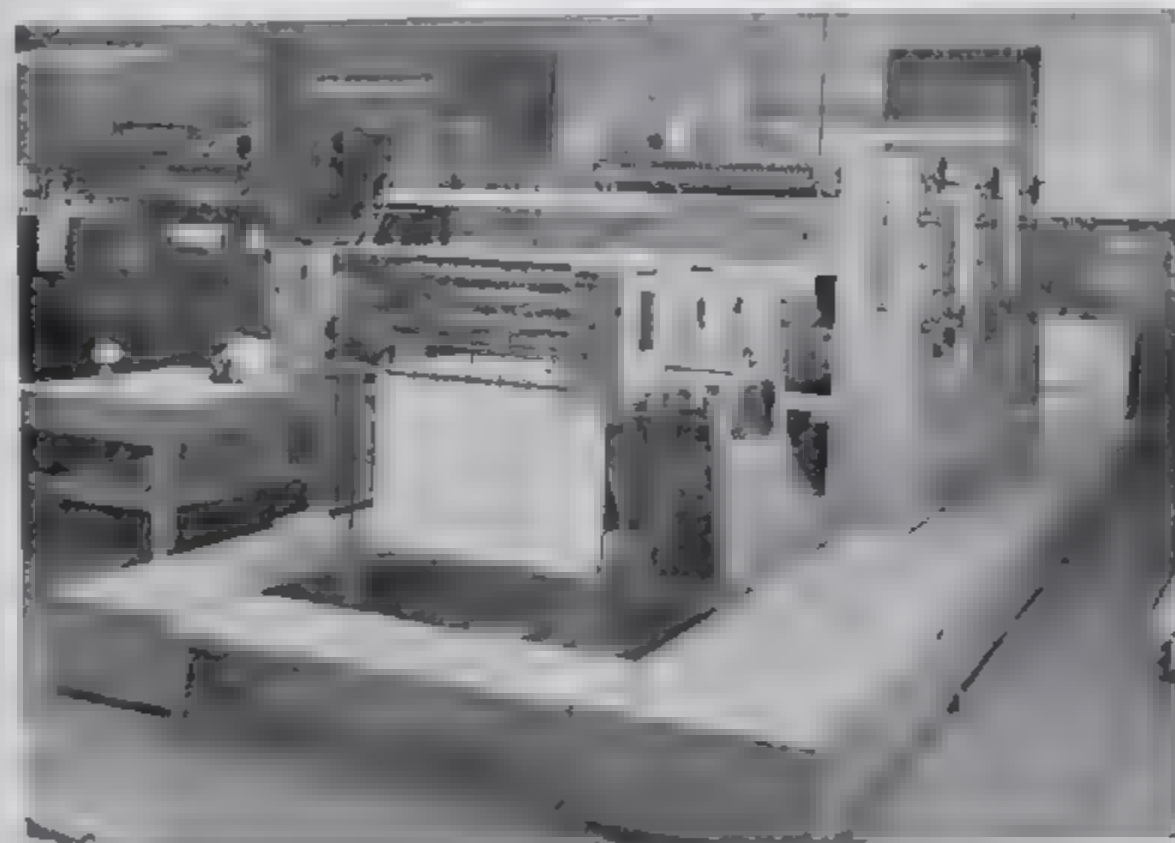
Lo strumento è particolarmente semplice, ma il suo impiego è limitato all'ortoproiezione di aereofotografie di aree per le quali esiste già una cartografia, situazione nella quale del resto si trova tutto il territorio italiano.

E' allo studio l'acquisizione di un complesso strumentale per l'ortoproiezione senza limitazioni tecniche.

Va però notato che l'acquisizione di nuove attrezzature solleva problemi di particolare difficoltà per la collocazione delle attrezzature stesse in relazione alla ristrettezza dei locali. La sede dell'Istituto è situata al centro della città, e stretta fra l'Università ed il convento della SS. Annunziata, non offre per il momento alcuna possibilità di espansione.

Allo stadio attuale, l'utilizzazione delle ortofotografie è prevista come documento di base per la successiva elaborazione o per l'aggiornamento della cartografia convenzionale.

Non è escluso però che si tratti di un primo passo verso un nuovo indirizzo nella produzione cartografica. L'elaborazione della carta convenzionale è molto lunga e costosa. L'ortofotocarta, cioè l'ortofotografia stampata



IGMI - Divisione stampa: macchina litografica a 3 colori.

con l'aggiunta del reticolato chilometrico, della toponomastica, della classifica stradale e degli altri elementi caratteristici di una carta potrebbe risolvere il problema di accorciare i tempi di approntamento in quanto elimina quasi totalmente le lunghe e costose operazioni di disegno.

Già alcuni enti cartografici operanti nel settore delle grandi scale hanno iniziato a fornire ai loro utenti l'ortofotocarta se non altro come carta provvisoria in attesa della elaborazione della carta convenzionale.

L'ortofotocarta è come la fotografia, molto ricca di contenuto informativo; essa è però di più difficile impiego costringendo l'utente ad effettuare un lavoro di interpretazione e di sintesi che nella carta convenzionale

è già stato fatto dal compilatore della carta stessa. A questo riguardo si può segnalare che l'Istituto ha effettuato qualche esperienza per la stampa litografica di una fotocarta nella quale, partendo da un fotopiano in bianco e nero, i diversi tipi di elementi topografici vengono separati e stampati a colori diversi con procedimenti quasi esclusivamente fotografici.

E' però prematuro fare previsioni sul futuro delle ortofotocarte in Italia.

Parlando delle esperienze volte al miglioramento delle tecniche di lavorazione per la riduzione dei tempi e dei costi di approntamento della cartografia, è doveroso ricordare che molti miglioramenti sono il frutto della esperienza, dell'ingegno e della passione del personale che materialmente esegue le varie fasi delle lavorazioni.

LE ATTIVITA' CULTURALI E DIDATTICHE

L'Istituto Geografico Militare pubblica due riviste:

— *L'Universo*;

Bollettino di Geodesia e Scienze Affini,

alle quali collaborano numerosi valenti studiosi italiani delle discipline geografiche, geodetiche e topografiche. *L'Universo* tratta prevalentemente argomenti riguardanti le varie branche della geografia. Il *Bollettino di Geodesia e Scienze Affini* è invece più dedicato ai problemi scientifici della geodesia o della fotogrammetria. Le suddette riviste sono oggetto di scambio con le più importanti riviste analoghe di tutto il mondo.

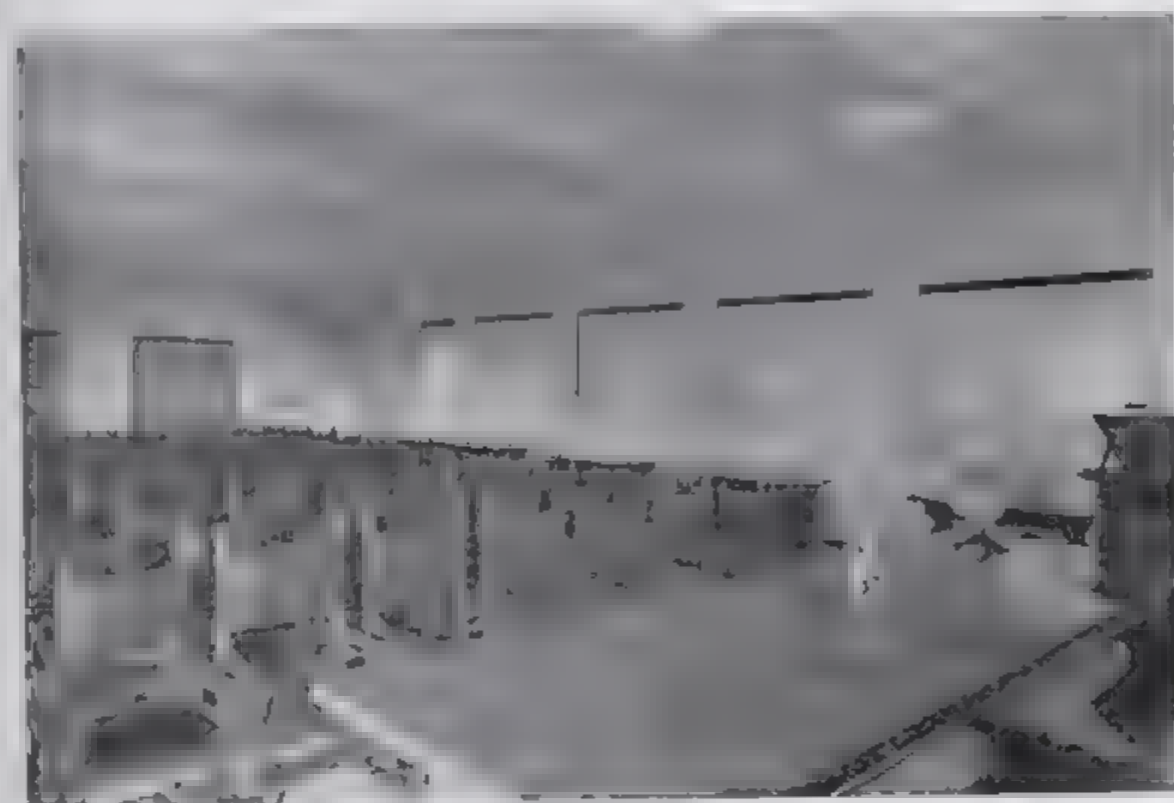
L'Istituto inoltre prende viva parte alla vita di diverse associazioni ed enti civili aventi finalità culturali o scientifiche nel settore delle discipline geografiche, geodetiche, topografiche o cartografiche quali ad esempio la Società Geografica Italiana, la Commissione Geodetica Italiana, la Società italiana di Fotogrammetria e Topografia (SIFET), l'Associazione Italiana di Cartografia e, di riflesso, le corrispondenti associazioni a carattere internazionale.

Per la preparazione ed il perfezionamento dei suoi tecnici l'Istituto Geografico Militare svolge appositi corsi nei quali l'insegnamento è svolto per lo più da ufficiali del Servizio Tecnico Geografico o da funzionari civili dell'Istituto stesso. Per qualche disciplina viene fatto ricorso all'opera di docenti universitari. Fra i corsi che interessano il personale militare ricordiamo il « Corso di Topografia e Cartografia » attraverso il quale ufficiali d'arma o civili laureati in ingegneria, o matematica, o fisica, o geologia, od astronomia possono transitare nel Servizio Tecnico Geografico ed il « Corso di Geografia militare » al cui scopo abbiamo già fatto cenno.

Va ancora aggiunto che ufficiali e funzionari civili dell'Istituto svolgono attività di insegnamento presso altri enti militari o, come liberi docenti,

presso Istituti universitari. L'Istituto presta spesso la sua consulenza tecnica anche a privati cittadini che rivolgono per corrispondenza quesiti su qualche argomento di natura geografica, o geodetica o topocartografica.

Molte scolaresche, specie delle classi superiori degli Istituti Tecnici per Geometri, effettuano visite d'istruzione all'Istituto a complemento degli insegnamenti scolastici.



La sala delle conferenze dell'Istituto.

Ricordiamo ancora che dell'Istituto Geografico Militare fa parte una Biblioteca e Cartoteca ricca di opere antiche e moderne di grande valore storico e scientifico. Essa è molto frequentata da studiosi di tutte le età e categorie ma particolarmente dai giovani studenti dell'Ateneo fiorentino.

In conclusione, l'Istituto Geografico Militare con la sua appassionata attività contribuisce validamente al progresso tecnico, scientifico e culturale dell'Italia.

E', quindi, interesse di tutti procurare che l'Istituto sia sempre più in grado di assolvere con piena efficacia i suoi compiti e di rinnovare e tenere sempre in piena efficienza quel patrimonio geodetico e cartografico che, con l'appassionata attività dei suoi tecnici, ha procurato alla Nazione.

RIVISTE E GIORNALI

RIVISTA MARITTIMA

(Via Romeo Romei, 5 - 00136 Roma)

FASCICOLO N. 9 - SETTEMBRE 1972

La Marina e l'8 settembre: significato di una scelta. *Angelo Berti.*

Definiti il significato e l'essenza della Resistenza, l'A. afferma che essa nacque in Italia l'8 settembre 1943, allorché il governo legale annunciò al Paese l'armistizio e invitò le FF. AA. a difendersi se attaccate. Tra queste ultime, la Marina, in quelle tragiche contingenze, fu favorita da particolari situazioni che le consentirono di operare con compattezza.

Anzitutto i tedeschi erano forti, in Italia, per terra e nel cielo ma non nel Mediterraneo dove erano privi di qualsiasi forza navale mentre la Marina italiana poteva essere soccorsa dalla flotta alleata. La Marina aveva « spazio » — il mare — per operare e, al di là del mare, poteva disporre di porti diventati amici con l'armistizio. La Marina si avvale, poi, del grande tempismo dei suoi Capi, della loro lucida risolutezza decisionale e della fortuna di avere al comando della Squadra « l'uomo giusto » e, tra i sottordini, l'Amm. Oliva, pronto a seguire la strada dell'Amm. Bergamini dopo la tragica fine della Roma e la scomparsa di tutto lo SM. La Marina, comunque, manifestò, nella circostanza, una esemplare uniformità di comportamento. Un filo invisibile unì il

« sì » pronunciato a La Spezia dall'Amm. Bergamini, accogliendo le esortazioni del suo capo diretto, il Ministro Amm. De Courten, al « sì » del Comandante del sommergibile *Cagni* a diecimila miglia di distanza dalla Patria.

E' la scelta della Marina che ha dato vita alla Resistenza. La partenza delle navi per Malta non fu un gesto di rassegnazione ma la consapevolezza di rendersi protagonisti di un nuovo corso della storia combattendo — questi erano gli ordini — gli alleati di poche ore prima. La disciplina dei marinai ebbe un peso determinante sul piano politico perché permise al governo di Brindisi di fornire agli alleati una importante prova di credibilità e perché concretò, fin dal 9 settembre, quella effettiva cooperazione sul mare, tra alleati e italiani, che doveva portare, in poco più di un mese, ad una collaborazione attiva che dal mare si estese al cielo e, quindi, alle unità terrestri culminando nella partecipazione del Corpo Volontari della Libertà.

L'articolo ricorda, quindi, alcuni eroici episodi della Resistenza ad opera di marinai.

Lo sviluppo dei mezzi aerei militari ed il potere marittimo. *Giuseppe D'Avanzo.*

Premesso che per « mezzi » l'A. vuole intendere sia gli aeroplani ad ala fissa, sia gli elicotteri, sia i missili, l'articolo suddivide la materia in quattro parti relative, rispettivamente, ai mezzi da combattimento, a quelli di impiego strategico, a quelli da trasporto ed a quelli di addestramento.

Mezzi da combattimento

Si tratta di mezzi destinati a compiere missioni di intercettazione, scorta, interdizione, appoggio tattico ravvicinato, ricognizione, pattugliamento marittimo, lotta antisommergibile.

Per quanto concerne i mezzi destinati al pattugliamento marittimo ed alla lotta antisommergibile, il recentissimo « Lockheed S.-3A », biattore quadriposto imbarcato, commissionato dalla U.S. Navy, il più moderno dei velivoli destinati a questi compiti, dimostra la tendenza sempre più pronunciata verso la propulsione a getto e verso l'esaltazione delle prestazioni degli equipaggiamenti elettronici. Tale esaltazione dovrebbe manifestarsi mediante sempre più efficaci collegamenti, ad alto livello di automatismo, con sistemi di satelliti di sorveglianza e con sistemi di « sensori » subacquei, fissi e mobili, costieri e di altura, e mediante una più spinta ottimizzazione degli apparati di scoperta e di identificazione.

Per quanto concerne i mezzi da combattimento destinati all'intercettazione, alla scorta, all'interdizione, all'appoggio tattico ravvicinato ed alla ricognizione, l'evoluzione in atto consiglia una suddivisione dei velivoli in quattro classi

La prima classe comprende velivoli di altissime prestazioni (velocità di crociera attorno a Mach 3 e livelli di volo di trentamila metri), impiegati quasi esclusivamente per ricognitori strategici o intercettori. Ricordiamo, in proposito, il Mig 23 sovietico, nella versione più avanzata (cosiddetta « high performance ») e lo statunitense « Black Bird » (sia nella versione YF-12A, intercettore, sia nella versione SR-71A, ricognitore). Si tratta di macchine estremamente complesse, onerose e costose, con problemi, non del tutto risolti, che, alle altissime velocità, intaccano la stessa capacità fisiologica degli equipaggi e la stessa sicurezza del volo. La tecnica moderna potrà, forse, risolvere tali problemi ma l'onere finanziario conseguente sarà tale da porre in dubbio la convenienza, in relazione agli impieghi piuttosto limitati, di tali velivoli.

La seconda classe comprende velivoli bi-posto o monoposto, con raggio operativo prossimo alle 350 miglia nautiche (senza il ricorso ai serbatoi esterni) a pieno carico, concepiti per un tipo di missione primaria definita « air superiority » che richiede la capacità di contrapporsi con successo ad ogni tipo di velivolo avversario garantendo, in tal modo, la superiorità aerea in un determinato volume di spazio. Missioni secondarie per tali velivoli sono l'interdizione (attacchi aria-superficie a medio raggio), lo « strike » (attacchi in penetrazione a bassa quota) e la ricognizione. Prestazioni di volo: velocità di 2-2,2 Mach, elevata accelerazione, grande maneggevolezza, largo margine tra velocità di crociera e quella massima. Fanno parte di questa classe la versione meno

avanzata del già citato Mig 23 sovietico (cosiddetta « derated »), lo statunitense « McDonnell Douglas F-15 » e il suo corrispondente imbarcato dell'U.S. Navy « Grumman F-14 Tomcat ».

La terza classe comprende macchine plurimpiego, atte ad assolvere le stesse missioni dei velivoli della classe precedente ma su raggio più ridotto, il che comporta una diminuzione di pesi e di volumi ed una riduzione degli oneri produttivi al fine di rendere tali macchine accessibili anche ai Paesi di limitata potenzialità economica.

Sia la seconda, sia la terza classe sono caratterizzate dalla esaltazione dell'elettronica applicata alla navigazione, alla ricerca obiettivi, alle radiocomunicazioni, all'automazione dei comandi di bordo; per quanto concerne l'armamento, le bocche da fuoco automatiche (di calibro non superiore a 30 mm) si affiancano ai sistemi elettronici di guida di una vastissima gamma di missili aria-aria e aria-superficie. In grande conto è tenuta la capacità contro misure-elettroniche dei velivoli al fine di meglio superare le difese nemiche. Ai ricognitori è applicato, inoltre, un dispositivo per il controllo televisivo e cioè una vera e propria telecamera capace di trasmettere le immagini ad una ricevente a terra. La geometria ad ala variabile viene adottata con molta cautela perché non avvenga che i relativi meccanismi aumentino eccessivamente il peso a detrimento della potenza, dell'autonomia, della maneggevolezza e del carico bellico: requisiti tutti fondamentali per velivoli con impiego prioritario in missioni di « air superiority ».

La quarta ed ultima classe dei nuovi velivoli da combattimento è quella degli aeroplani di attacco, limitata per ora a

due prototipi statunitensi. Sono aerei subsonici, destinati ad operare a basse quote, con elevate doti di maneggevolezza, limitata capacità elettronica e possibilità di trasportare rilevanti carichi bellici da impiegare in appoggio alle forze terrestri e in condizioni di « air superiority ».

Mezzi per l'impiego strategico.

La parte riservata agli aerei a lungo raggio appare sempre più minoritaria dinanzi a quella assunta dai missili, a lungo e medio raggio, di base a terra o su sottomarini. Nel campo dei mezzi pilotati, restano tuttora in servizio, sia pure con rilevanti modifiche, i grandi bombardieri degli anni '50 e '60. Fra le nuove costruzioni si annovera il solo « North American B-1 », grosso quadrigetto supersonico a grande autonomia, caratterizzato da sistema alare a geometria variabile per poter effettuare lunghe crociere a basse velocità subsoniche e, quindi, disporre del carburante per procedere a velocità supersonica nell'attacco e nel disimpegno.

Mezzi per i trasporti

Il futuro di questi mezzi è legato allo sviluppo che avranno i velivoli a decollo ed atterraggio verticali dei quali, per ora, il solo britannico « Hawker Siddeley Harrier » è in fase preoperativa (l'U.S. Marines Corps ne sarà prossimamente largamente dotato). Nelle operazioni tipiche dei Marines (che già dispongono di rilevanti quantitativi di elicotteri da trasporto), le basi terrestri dei VTOL saranno ubicate generalmente in prossimità delle spiagge e la linea logistica di tali basi sarà assicurata da natanti appropriati.

L'articolo conclude registrando alcuni studi, attualmente in corso, sui velivoli « elettronici » (specializzati nella guerra elettronica), sulla crescente importanza dei missili, quale armamento degli aeroplani e degli elicotteri, negli impieghi

La geopolitica. Guido Giannettini.

La geopolitica non è una scienza speculativa o astratta ma, al contrario, pratica, applicata alla situazione concreta. Essa è una strategia politico-militare che mira a risolvere i grandi problemi storici tenendo conto di tutti i fattori necessari: geografia, politica, storia, etnologia, economia, capacità bellica.

Le teorie geopolitiche più note sono quelle dell'inglese Halford John Mackinder e dell'americano Alfred Thayer Mahan. Il primo, riferendosi alla massa principale delle terre emerse (Europa, Asia, Africa), definita « World Island » o « isola del mondo », ne colloca l'« Heartland » o « cuore » tra l'Europa Orientale e la Russia europea e afferma che « chi tiene l'Europa Orientale tiene lo Heartland e chi tiene lo Heartland controlla il World Island e quindi chi tiene questa isola del mondo controlla il mondo intero ». Il secondo, invece, pone l'America al centro del planisfero e, riferendosi alla grande massa oceanica che circonda l'America e gli altri continenti proiettati concentricamente sul Polo Nord, dà vita alla formula del potere marittimo, « Sea Power ».

Tra le due formule citate non c'è contrasto. Entrambe mirano al predominio mondiale: la prima si ispira ad una strategia terrestre, diretta, la seconda si ispira ad una strategia navale, indiretta. E la sto-

ria ci offre numerosi esempi di successi realizzati con ciascuna strategia: tra gli imperi essenzialmente terrestri si possono citare gli antichi Reitervoiker di etnia indo-europea e uralo-altaica, l'antico Egitto, gli Stati mesopotamici, l'Iran, i regni germanici delle invasioni, il Sacro Romano Impero, i domini mongoli di Gengis Khan e di Tamerlano, la Cina, gli Stati americani precolombiani, la Turchia ottomana, l'Austria asburgica, la Germania moderna del Kaiser e di Hitler, la Russia; fra gli imperi navali, l'antica Grecia, Cartagine, Roma, Bisanzio, gli Arabi, Venezia, Portogallo, Spagna, Francia, Olanda, Inghilterra, Giappone, Stati Uniti.

L'A. continua la sua esposizione analizzando tutti gli elementi di geografia, di storia, di economia, di etnologia, ecc. che concorrono a formare il quadro geopolitico. Traccia, quindi, sommariamente, i lineamenti di una analisi geopolitica del mondo attuale e conclude che, nel complesso, si possono individuare, oggi cinque grandi scacchieri operativi geopolitici: il Nord Atlantico (che comprende il Nord Atlantico, le regioni artiche, buona parte del Nord America, parte dell'Europa Occidentale e Settentrionale), l'europeo (che si identifica con il versante occidentale di una sorta di spartiacque trasversale tra il Golfo Persico e il Mare di Okhotsk), il centroasiatico (che si identifica con il

versante orientale del citato spartiacque), l'oceánico (ne fanno parte gli oceani Pacifico, Indiano, Antartico, Sud-atlantico e le terre proiettate su di essi e cioè la Penisola indiana, la Cina sud-orientale,

il Sud Est asiatico, l'America Andina, l'Africa nera, l'Australia, l'Antartide) e il Mediterraneo (comprendente il Nord Africa, il Medio Oriente, penisola dell'Europa meridionale).

La campagna di Guadalcanal. Dott. Alberto Santoni.

L'articolo (di cui viene pubblicata la prima parte in questo fascicolo della *Rivista Marittima*) costituisce un completo

studio rievocativo della intera campagna in occasione del Trentennale dello sbarco americano su Guadalcanal.

L'affondamento del « Variag » e del « Korietz » a Chemulpo. 1^a Cap. (c.a.) Angelo Baiocchi.

In congedo dal 1945, dopo una lunga carriera nella Marina Militare iniziata come mozzo nel lontano 1900, l'A. - oggi novantenne - trae dalle sue memorie questa rievocazione dello scontro navale di Chemulpo della guerra russo-giapponese al quale egli ebbe occasione di assistere, nel 1904, quale timoniere dell'incrociatore *Elba* dislocato, a quell'epoca, nella baia di Chemulpo, in Estremo Oriente.

Lo scontro avvenne tra le due navi russe *Variag* e *Korietz* sorprese, all'inizio del conflitto, nel porto di Chemulpo da una Squadra navale giapponese al comando dell'Amm. Oniz. Le due unità rifiutarono la resa e accettarono l'impavida lotta uscendo dal porto e sacrificandosi eroicamente per l'onore della loro Bandiera sotto gli occhi ammirati di molti equipaggi stranieri tra i quali l'equipaggio del nostro incrociatore *Elba*.

Vinta da un trimarano la quarta transatlantica per solitari. Cap. di Corvetta Claudio Rasmann.

L'edizione 1972 della « Obstar » (Observer Singlehanded Transatlantic Race) — competizione quadriennale per la traversata atlantica da parte di solitari — è stata vinta dal francese Alain Colas a bordo del trimarano *Pen Duik IV*. Il tempo del vincitore risulta inferiore di oltre cinque giorni rispetto al tempo totalizzato dal vincitore della precedente edizione del 1968 e, pertanto, rappresenta il « re-

cord » attuale della competizione, un primato che assai difficilmente potrà essere migliorato nelle future edizioni della Obstar.

La *Sagittario* dello Sport Velico della Marina Militare, condotta dal Capitano di Vascello Faggioni, si è classificata nona: essa è la prima imbarcazione italiana giunta al traguardo nella storia della competizione.

G. G.

RIVISTA AERONAUTICA

(Palazzo dell'Aeronautica - Viale dell'Università, 4 - 00185 Roma)

FASCICOLO N. 7-8 - LUGLIO-AGOSTO 1972

Meteorologia dell'inquinamento atmosferico. Dott. Massimo Tassarotto.

Il problema dell'inquinamento ha carattere interdisciplinare in relazione ai molteplici aspetti sotto i quali può essere considerato e la sua soluzione va ricercata mediante una azione internazionale coordinata e programmata. Tra le organizzazioni internazionali interessate al problema si è posta anche l'OMM — Organizzazione Mondiale di Meteorologia — che ha raccomandato ai servizi meteorologici dei Paesi aderenti di istituire una rete di stazioni per l'osservazione dell'inquina-

mento su scala mondiale e per svolgere studi climatologici sull'inquinamento dell'atmosfera. Il servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare sta svolgendo, pertanto, interessanti studi in proposito, insieme con altre organizzazioni tra cui l'Istituto di Fisica dell'Atmosfera, l'ACEA, il CAMEN e l'ENEL.

Nel suo articolo l'A. indica i principali tipi di inquinamenti e dimostra come i vari fattori meteorologici e climatologici interessino l'inquinamento atmosferico.

Aerei italiani 1914-1918. Gastone Camurati (continuazione).

Proseguendo la rassegna iniziata nel precedente fascicolo, l'A. illustra, in questa puntata, tutti gli aeroplani costruiti

dall'ing. Caproni e da Gabardini e dà inizio alla trattazione degli aeroplani costruiti dalla Macchi.

Le armi strategiche. Vittorio Barbaui.

Non esiste — dice l'A. — un confine invalicabile tra i sistemi d'arma destinati all'impiego strategico e i sistemi destinati all'impiego tattico. Come nella seconda guerra mondiale l'aviazione tattica è stata spesso impiegata in compiti strategici, quando l'autonomia dei velivoli lo consentiva, così, oggi, nel Vietnam, i B 52 americani (che sono, indiscutibilmente,

bombardieri strategici) sono stati impiegati a sostegno delle forze terrestri in un quadro che era più tattico che strategico. I sistemi d'arma interessanti al quadro strategico possono ripartirsi, pertanto, in tre categorie: i sistemi strategici puri; i sistemi strategici suscettibili anche di impiego tattico; i sistemi tattici suscettibili anche di impiego strategico.

Sistemi strategici puri

Rientrano in questa categoria i sistemi che possono essere impiegati — per le loro caratteristiche ed il loro costo — solo nel campo strategico come, ad es., i missili intercontinentali (ICBM), i missili ad orbita frazionata (FOBS), i missili intermedi con base a terra o su sottomarini, i sistemi antimissilistici (ABM) la cui funzione, pure essendo difensiva, riveste sempre un carattere strategico.

Le vie seguite da USA ed URSS nello sviluppo dei propri arsenali strategici presentano molte analogie ma anche molte differenze. Entrambi i Paesi hanno puntato alla costruzione di arsenali ampiamente diversificati e idonei alla strategia del « secondo colpo » e, quindi, hanno puntato alla integrazione, attraverso non facili equilibri, dei numerosi sistemi che li compongono. Entrambi sembrano oggi intenzionati ad acquisire, almeno sul piano delle premesse tecniche, una capacità di « primo colpo ». Le differenze cominciano a manifestarsi se si considerano gli ICBM: le testate di quelli americani — sia Minuteman, sia Titan II — sono meno potenti (al massimo 5 Mt) dei corrispondenti sistemi sovietici (come lo SS-9 che ha una testata da 25 Mt). Con ogni probabilità, su questi sviluppi differenti hanno influito le differenti scelte degli obiettivi da offendere e, quindi, le diverse combinazioni di effetti (calore, pressione, ecc.) ritenute più efficaci contro tali obiettivi. Ma, probabilmente, il fattore determinante è stato il grado di precisione raggiunto che, entro certi limiti, consente di ridurre la potenza delle testate. Con i recenti più accurati sistemi di guida dei missili, la possibilità di distruggere — anche a migliaia di chilometri di distanza — i missili avversari

ancora nei loro pozzi di lancio è divenuta una realtà che rende realizzabile la strategia « contro-forze » o di « primo colpo ».

Per quanto concerne i sistemi più avanzati, il FOBS (Fractional Orbital Bombardment System) è stato sviluppato solo dai sovietici (esso, potendo percorrere una orbita assai bassa e potendo essere decelerato in qualunque punto della traiettoria, può offendere il territorio americano da direzioni diverse da quelle verso le quali sono orientati i sistemi radar della difesa); i MIRV (Multiple Independently-targetable Re-entry Vehicle) sono stati realizzati da entrambi ma gli americani (con i sistemi Mark 3 da 10 testate da 50 kt per il missile « Poseidon » e Mark 12 da 3 testate da 170-200 kt per il missile « Minuteman III ») sembra che siano più avanti dei russi. Comunque i sistemi antimissilistici ABM, da una parte, e i sistemi FOBS, MIRV, dall'altra, hanno innescato una reazione a catena per la corsa all'aumento delle testate, della precisione, della mobilità e della dispersione.

Le vie per ridurre la vulnerabilità dei sistemi missilistici contro una azione contro-forze nemica sono tutte estremamente onerose. Esse sono: ICBM interrati in silos maggiormente protetti degli attuali ICBM lanciabili da basi mobili terrestri, ICBM lanciabili da basi navali. A fattore comune per le tre soluzioni sta la creazione di sistemi ABM leggeri per la difesa attiva delle basi di lancio.

Sistemi strategici suscettibili anche di impiego tattico

Si possono far rientrare in questa categoria i bombardieri strategici e le portaerei d'attacco che presentano — entrambi — una maggiore flessibilità dei sistemi

della categoria precedente (i bombardieri possono portare carichi offensivi differenti e possono operare con tecniche differenti; le portaerei possono impiegare più tipi di velivoli idonei a compiere missioni differenti). Per quanto concerne i bombardieri superate alcune perplessità nei confronti dei missili grazie alla maggiore flessibilità dei bombardieri, entrambe le superpotenze stanno mantenendo al più alto livello di efficienza possibile i modelli non recentissimi ancora in servizio mentre, nel contempo, accelerano gli studi per nuovi prototipi (per i russi, un bi-turbo reattore a geometria alare variabile, con vel. max. di Mach 2 e autonomia di 4.800 km; per gli americani, un quadrigetto super-sonico, con ala a geometria variabile).

Hannover 1972 - L'ottava Mostra aeronautica tedesca, Paolo Corsini.

Al Salone sono mancati grandi temi: nessuna anteprima, nessun prototipo veramente nuovo, nessuna rivelazione da parte sovietica. Esso è stato caratterizzato dalla massiccia presenza della Germa-

Sistemi tattici suscettibili anche di impiego strategico

Possono essere impiegati come sistemi tattici a lunga gittata e come sistemi strategici a gittata ridotta (così, ad esempio, in Europa missili aventi gittata di 6-700 km potrebbero avere funzioni strategiche se non altro nei riguardi degli alleati delle due super-potenze). Citiamo tra questi sistemi, il « Pershing » statunitense, con gittata variabile tra 160 e 650 km, e lo « Scud C » (denominazione NATO) sovietico con gittata di 700 km.

L'articolo si conclude con alcune considerazioni sugli arsenali delle minori potenze nucleari (Francia, Inghilterra, Cina Popolare).

nia in veste di acquirente più che di venditore.

La partecipazione italiana si è limitata a qualche aereo leggero SIAI ed a qualche elicottero Agusta-Bell.

La realtà del volo a vela moderno. Gen. B.A. Umberto Nannini.

Questo scritto dà inizio ad una serie di articoli che vogliono offrire una immagine aggiornata sul volo a vela rendendone più viva e più reale la conoscenza. Per ora l'A. tratterà dei primati del volo a vela che egli definisce « sport », « arte » e « scienza ».

I primati riconosciuti ed omologati sono tre di distanza (libera, con meta prefissata, con meta prefissata e ritorno alla base), due di altezza (altezza assoluta, gua-

dagno di quota dopo lo sgancio), tre di velocità (su circuiti triangolari di 100, 300 e 500 km). Siccome i primati si distinguono in maschi e femmine, per monoposti e per biposti essi assommano, in totale, a 32.

Ed ecco alcuni dati sugli attuali primati maschili.

Il primato mondiale di distanza libera (misurata, in linea retta, fra il punto di sgancio dal velivolo trainatore e il punto

di atterraggio) è di 1152 km, fu realizzato nel 1970 ed appartiene agli statunitensi Scott e Green che lo realizzarono volando con due distinti alianti. Il primato di distanza prefissata è di 1032 km, fu realizzato nel 1970 e appartiene al tedesco Verner Grosse che, partito da Lubeca, atterrò come aveva dichiarato per scritto alla giuria — ad Angers nella Francia Sud-Occidentale. Il primato di andata e ritorno con meta prefissata è di 916 km e appartiene allo statunitense Striedleck che lo ha realizzato nel 1971.

Il primato di altezza assoluta e di guadagno di quota dopo lo sgancio risale al 1961 ed appartiene allo statunitense Bickle che, sganciandosi alla quota di 1208 m, ha raggiunto l'altezza di 14102 m compiendo, così, una salita, in volo libero di ben 12894 m.

Ed ecco i primati di velocità per monoplano. Sui 100 km, la velocità di 155 km/h del tedesco Neubert; sui 300 km, la velocità di 138 km/h del tedesco Rhoem; sui 500 km, la velocità di 135 km/h del sud africano Jackson.

Il Mediterraneo e la logistica. Elaborazione a cura del *Gen. B.A. Francesco Pierotti* della tesi compilata dal *Ten. Col. A.A.r.s. Mario Mattei* al 39° Corso Superiore della Scuola di Guerra Aerea.

L'articolo pone in particolare rilievo l'aspetto economico logistico, in pace e in guerra, del problema che sorge in seguito alla presenza navale sovietica nel Mediterraneo per il nostro Paese.

La presenza navale russa nel Mediterraneo aggira da Sud lo schieramento della NATO ma, a parte questa grave minaccia, sussiste anche il pericolo per l'Italia — che deve necessariamente poter usare liberamente le vie marittime di comunicazione — di vedere insidiati i propri traffici. E, per dare una sensazione dell'importanza delle vie marittime per il nostro Paese, l'A. ricorda che, nel 1969, sono state sbarcate 182.000.000 di t di merci varie (l'88% del totale delle nostre importazioni) e sono state imbarcate 32.000.000 di t (il 60% delle nostre esportazioni). E a queste cifre vanno aggiunte quelle relative al traffico marittimo interno.

Escludendo il caso di una guerra nucleare totale — per il quale si trattereb-

be, per il nostro Paese, non già di condurre operazioni ma di sopravvivere — si ritiene che una guerra non ortodossa (condotta con i metodi della guerriglia) o una guerra convenzionale limitata con un Paese rivierasco consentirebbero di fronteggiare adeguatamente il problema della difesa delle vie marittime. Ma altrettanto non può dirsi nel caso di una guerra convenzionale generalizzata che coinvolgesse l'Est e l'Ovest, cioè la NATO, perché, in tal caso, il nostro Paese vedrebbe gravemente compromessi i propri traffici marittimi.

Quali misure potrebbero essere adottate per facilitare la soluzione dei problemi nazionali, civili e militari, in caso di emergenza? L'A. propone di studiare la possibilità di ricorrere a nuove fonti di approvvigionamento per le merci di base, le materie prime fondamentali; costituire adeguate scorte; rendere più spedito e rapido il traffico marittimo mediante più moderni ed efficienti sistemi di trasporto; svi-

luppare la rete di oleodotti interni collegandoli con le grandi condotte europee; adottare tutti i provvedimenti militari che

concorrono a proteggere il nostro naviglio; migliorare le infrastrutture dei porti secondari e degli ancoraggi di emergenza.

Analisi della possibilità di fuga planetaria a mezzo della vela solare. *Ing. Giuseppe Zumpano.*

L'articolo esamina, dal punto di vista tecnico-scientifico, il problema dello sfruttamento della radiazione solare per scopi propulsivi nello spazio. Si avrebbe il vantaggio di fare a meno, in determinate fasi di una missione spaziale, del pesante propulsore tradizionale sostituendolo con la

energia solare mediante una vera e propria « vela » solare.

In particolare l'A. esamina, nel suo articolo, l'applicazione della radiazione solare a scopo propulsivo nella fuga di una navicella spaziale da un'orbita circolare intorno alla Terra.

Si rinnova la linea di volo della 46ª Aerobrigata: in servizio i C-130, ordinati i G-222. *Paolo Corsini.*

Nello scorso mese di maggio si è svolta, sull'Aeroporto di S. Giusto di Pisa, la cerimonia della consegna ufficiale dei primi sei esemplari del quadriturbina da trasporto Lockheed C-130H « Hercules » al 50° Gruppo della 46ª Aerobrigata Trasporti Medi. Tre mesi dopo, ai primi di agosto, le agenzie di stampa hanno diffuso la notizia che il Ministero della Difesa aveva consegnato all'Aeritalia ed alla Fiat Motori Avio la lettera d'intento di acquisto di 44 esemplari del biturbina G-222 destinati a completare il riequipaggiamento della 46ª Aerobrigata. I fatiscenti C-119, i cui esemplari volano da almeno 17 anni essendo cessata la loro produzione sin dal 1955, possono ora godere del meritato riposo.

La soluzione adottata per l'ammodernamento della linea di volo della 46ª Aerobrigata prevede di affiancare i C-130, prima, ai C-119 e, poi, al G-222. L'Aero-

brigata, a sostituzioni definitive avvenute, si articolerà su tre Gruppi e cioè il 50° su C-130 e il 2° e il 98° su G-222.

Alcuni hanno ritenuto di criticare l'acquisto dei C-130 sostenendo che era più utile impiegare le somme spese per accelerare lo sviluppo e la produzione del G-222. Ma la critica non regge perché i due velivoli — il C-130 e il G-222 — sono macchine completamente diverse nelle dimensioni, nelle prestazioni e nei costi di esercizio e sono destinate, quindi, a svolgere compiti diversi. Impiegare un C-130 (70.000 kg di peso massimo al decollo, 20.500 kg di carico utile trasportabile a 4.000 km di distanza) in compiti per i quali potrebbe bastare un G-222 (26.000 kg di peso massimo al decollo, 9.500 kg di carico utile trasportabile a 3.000 km di distanza) sarebbe, infatti, un vero assurdo economico.

G. G

TRUPPENPRAXIS

(REPUBBLICA FEDERALE TEDESCA)

(Ed. Mittler und Sohn; Holzhausenstrasse 25 - 6 Frankfurt am M.18)

GENNAIO 1972

Operazioni e combattimenti notturni nell'Esercito sovietico.

La rivista « Truppenpraxis » viene pubblicata mensilmente dalla Casa editrice « E. S. Mittler & Sohn » di Francoforte sul Meno, con la partecipazione del Ministero Federale della Difesa.

La Rivista tratta principalmente argomenti di addestramento delle tre Forze Armate federali.

Nel numero di gennaio sono stati pubblicati oltre alla solita rassegna panoramica delle principali riviste militari del mondo e alle recensioni di novità librarie, i seguenti articoli: « L'elaborazione dei dati nella condotta dell'Esercito »; « L'Ufficiale: un educatore? »; « I trasporti anfibii e il battaglione trasporti »; « Scuola di governo del personale »; « Idee sull'addestramento degli Ufficiali dell'Esercito »; « Una proposta di riorganizzazione del dipartimento dei radar di volo »; « L'elicottero da combattimento: impieghi e possibilità nell'Europa Centrale »; « Necessità di riordinare il reparto assistenza aerea radar ».

Presentiamo in sintesi al lettore il seguente articolo: « Operazioni e combattimenti notturni nell'Esercito sovietico ».

Le Forze Armate sovietiche attribuiscono un'importanza sempre crescente alle azioni militari condotte durante l'arco notturno. Secondo la prassi in corso, la notte

non porta alla sospensione delle operazioni e, in particolare, dell'attacco che non può subire interruzioni. La dottrina militare sovietica ha in materia un illustre predecessore in Suvaroff che nel 1768-69 addestrava i suoi all'attacco e alla difesa notturni. Durante la guerra contro i turchi, egli stesso guidò numerosi attacchi notturni, ottenendo brillanti successi. Tale prassi fu poi ripresa durante la Rivoluzione russa che, attraverso numerosi agguati e azioni di sorpresa, mostrò chiaramente i vantaggi insiti nelle azioni notturne e fece sentire alle truppe l'esigenza di essere preparate a tali azioni.

Per quanto si riferisce alla seconda guerra mondiale si nota che tutte le relazioni sovietiche pongono in risalto che i tedeschi non avevano capito l'importanza dei combattimenti notturni.

Anche i giovani ufficiali sovietici si dimostrano convinti dell'importanza degli attacchi notturni e della possibilità da loro offerta di infliggere all'avversario perdite determinanti. Nei loro scritti viene posta in rilievo l'esigenza per il combattimento notturno, di un'ottima organizzazione e preparazione, nonché di una razionale utilizzazione di tutti i mezzi di sicurezza e di illuminazione. A tale proposito vi è da rilevare che l'Esercito sovietico è largamente dotato di mezzi per

l'illuminazione notturna, come apparati a raggi infrarossi per i carri armati, e di attrezzature per l'addestramento ai tiri notturni.

L'addestramento al combattimento notturno viene minuziosamente curato e comprende esercizi di orientamento, di guida per i piloti di carri armati, di tiri notturni. Frequenti sono anche le esercitazioni notturne di reparto, specie nell'ambito del plotone e della compagnia. Cura scrupolosa viene posta nella scelta del terreno per le azioni notturne e nell'organizzazione dei campi di tiro e della loro illuminazione.

La maggior parte degli scrittori militari sovietici consiglia di iniziare il combattimento notturno un'ora prima che sopraggiunga l'oscurità; essi, inoltre, mettono in evidenza che l'azione notturna incide psicologicamente più sul difensore che sull'attaccante.

Non mancano naturalmente le difficoltà anche per quest'ultimo, ma esse possono

venire superate da una intelligente pianificazione e da una sufficiente attrezzatura per l'illuminazione del campo di battaglia. Particolare attenzione viene dedicata agli schieramenti da porre in atto per gli attacchi, alle riserve, all'esplorazione, all'attraversamento dei campi minati e alle modalità d'impiego dei mezzi di illuminazione.

Per quanto riguarda l'azione difensiva viene sottolineato che l'impiego di mezzi di illuminazione notturna e l'organizzazione della vigilanza e dell'osservazione fanno escludere a priori la possibilità di subire un attacco di sorpresa nelle ore notturne. Nonostante che le truppe sovietiche siano ben organizzate, equipaggiate e addestrate per le azioni notturne, anch'esse non possono portare a termine nottetempo operazioni a vasto raggio. Le loro Divisioni corazzate, ad esempio, non possono avanzare per molti chilometri durante la notte e, comunque, sono soggette a un rapido logoramento.

M. FURESI

SOLDAT UND TECHNIK

(GERMANIA FEDERALE)

(Umschau Verlag - Stuttgarten Str. 18-24, Frankfurt am Main)

MAGGIO 1972

Il superamento dei corsi d'acqua. Redazionale.

La rivista « Soldat und Technik » viene edita mensilmente dalla casa editrice Umschau Verlag, di Francoforte sul Meno, con la collaborazione del Ministero della Difesa tedesco.

Tra i molti articoli riportati nel mese di maggio e riguardanti vari argomenti attinenti all'addestramento e all'informazione militare, citiamo: « ULMS - la nuova Dottrina strategica degli USA »; « Dura bat-

taglia degli USA contro i comunisti»; «Nuovi veicoli per i paracadutisti francesi»; «I Sovietici costruiscono portaerei»; «Successi del sistema Madge»; «Armi e apparecchiature delle navi da guerra sovietiche»; «Nuovo interesse per il velivolo a decollo verticale»; «I sovietici costruiscono un nuovo aereo da addestramento»; «L'organizzazione della difesa svedese»; «La compagnia controcarro francese».

Di seguito riportiamo un articolo in sintesi che ci è parso particolarmente interessante.

Quasi tutte le manovre sovietiche e del Patto di Varsavia portano il nome di fiumi (Dniester 1967, Moldavia 1969, Oder/Neisse 1969, Dvina 1970, ecc.); esse si imperniano su attacchi che avevano per aspetto caratterizzante il superamento di ostacoli rappresentati da corsi d'acqua.

Ciò rientra nella tradizione della strategia sovietica che riserva all'attacco la preminenza sotto ogni riguardo, relegando la difesa in posizione del tutto secondaria. A ciò va aggiunto che durante il secondo conflitto mondiale il punto di partenza o l'obiettivo di un attacco era quasi sempre rappresentato da un fiume e che spesso la capacità di un suo rapido attraversamento poteva influire decisamente sulle sorti della battaglia.

Sulla base di queste esperienze, il comando dell'Esercito sovietico ha cercato di raggiungere un livello di tecnica e armamenti tale da permettere una grande celerità nel superamento di corsi d'acqua. L'Esercito sovietico è di conseguenza dotato di molte moderne attrezzature per l'attraversamento dei fiumi. I suoi mezzi da ricognizione — trasporto BTR-40P e carro armato PT 76 — sono entrambi anfibi e sono caratterizzati da un'ottima mobilità in acqua.

Ogni unità motorizzata e corazzata è inoltre dotata di carri-ponte che consentono il rapido attraversamento di corsi d'acqua aventi una larghezza sui quindici metri. Ogni battaglione delle Divisioni corazzate e motorizzate è dotato di un numero ragguardevole di trasporti truppa anfibi di dimensioni varie: K61, BAV e MAV; essi sono inoltre dotati di traghetti, uno dei quali può trasportare un carro da combattimento. Ogni carro-ponte PtBil può gettare un ponte di cinquanta tonnellate di portata. I mezzi corazzati possono inoltre venir dotati di schnorchel per attraversare i fiumi in immersione, quando ciò sia possibile. A livello dell'Armata troviamo infine la possibilità di appoggiare con unità aviotrasportate i comandi dipendenti, impegnati nell'attraversamento di corsi d'acqua. Questi reparti di rinforzo sono dotati di numerose attrezzature di specifico impiego in fase di attraversamento di un fiume, quali ad esempio le teleferiche.

Alla cura posta nell'attrezzatura dei reparti i sovietici aggiungono una costante e minuziosa attività addestrativa. I soldati acquistano in tal modo piena padronanza dei mezzi in dotazione e imparano a combattere, se necessario, anche quando si trovano in acqua.

Secondo la letteratura militare sovietica il tempo normalmente impiegato da una Divisione nell'attraversamento di un corso d'acqua di capienza media non deve superare le quattro ore. L'addestramento pone in particolare rilievo la necessità di conoscere le modalità operative dell'avversario in difesa, il potenziale delle Divisioni nemiche e delle riserve, l'ubicazione e consistenza degli schieramenti dell'artiglieria nemica e delle armi nucleari, la disposizione dei posti di combattimento, ecc. I soldati debbono inoltre essere posti al cor-

rente circa i punti più favorevoli per l'attraversamento, le caratteristiche dei corsi d'acqua, la dislocazione dei traghetti, e così via.

La regolamentazione tattica sovietica entra nei particolari per quanto concerne lo schieramento delle artiglierie il cui tiro deve convergere nelle vicinanze del punto di attraversamento, in modo da poter assicurare appoggio e accompagnamento immediati, durante il passaggio del corso d'acqua. Particolare cura viene inoltre posta nel dettare le norme d'impiego per l'artiglieria contraerea delle truppe all'attacco e degli schieramenti dell'artiglieria, nella zona destinata all'attraversamento. Le norme tattiche puntualizzano inoltre la necessità di effettuare la preparazione al coperto dalla osservazione avversaria, di compiere l'attraversamento, ogni volta che sia possibile, durante la notte e di ricorrere largamente alle cortine nebbiogene nel caso che si debba operare di giorno. E' infine raccomandato il ricorso all'inganno, simulando in più punti le operazioni di attraversamento.

Per quanto si riferisce all'ordine di successione delle operazioni, viene disposto che, non appena terminata la ricognizione venga effettuato il trasporto della truppa e quindi il traghettamento dei carri, veicoli e artiglierie. Se il letto del fiume lo consentirà, le Divisioni corazzate effettueranno l'attraversamento dei materiali stando in immersione. I primi reparti che avranno effettuato l'attraversamento provvederanno

a organizzare la testa di ponte che verrà man mano estesa sino al limite delle gittate dell'artiglieria avversaria. Si provvederà quindi alla costruzione di un ponte regolamentare che rimarrà sgarnito durante il giorno nel caso che non si disponga di appoggio aereo.

La regolamentazione sovietica, influenzata da fattori di ordine ideologico-economico, ha fissato per l'avanzata delle proprie truppe, la misura di 80 chilometri al giorno, senza tenere nel debito conto l'incidenza condizionante dell'azione avversaria. Comunque le Grandi Unità sovietiche hanno notevolmente incrementato la loro mobilità in acqua, specie dopo l'adozione dei nuovi trasporti corazzati BTR50P e BTR60P. Tutto l'addestramento è peraltro imperniato sullo sfruttamento del vantaggio offerto dall'attacco. Ciò vale non solo per le Forze Armate dell'URSS ma anche per quelle degli altri Stati membri del Patto di Varsavia che seguono gli stessi orientamenti e adottano le stesse soluzioni e lo stesso sistema di addestramento. Naturalmente l'Esercito sovietico potrà incontrare una resistenza manovrata tale da battere le unità sovietiche ancora prima che esse riescano a passare il fiume. Tale possibilità però esisterà soltanto se l'avversario in parola potrà contare su una profonda conoscenza della dottrina d'impiego sovietica che, fra l'altro, riserva un posto preminente alle misure per l'occultamento, la mimetizzazione e l'inganno.

M. F. RESI

ALLGEMEINE SCHWEIZERISCHE MILITARZEITSCHRIFT

(SVIZZERA)

(Huber e Co, AG, Abteilung Militärzeitschrift - 8500 Frauenfeld)

MARZO 1972

Il conflitto indo-pachistano. Col. Hans Roschmann.

La « Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift » viene pubblicata mensilmente dalla Casa editrice Huber & Co. A. G. di Frauenfeld ed è l'organo ufficiale della Schweizerische Offiziergesellschaft (Associazione degli Ufficiali della Svizzera).

Il numero di marzo riporta, oltre le usuali rubriche, i seguenti articoli: « La difesa territoriale nei Paesi socialisti »; « Agitazioni contro l'esercito »; « Centrali elettriche mobili »; « Addestramento di fanteria per gli artiglieri »; « Una moderna difesa per la compagnia ». Abbiamo ritenuto di particolare interesse l'articolo a firma del Colonnello Hans Roschmann, qui sotto riportato in sintesi: « Il conflitto indo-pachistano ».

Nel 1971, in seguito alle elezioni favorevoli al movimento Awamliqa, propugnante l'indipendenza del Bengala, la situazione politica bengalese divenne sempre più tesa, anche per l'intransigenza mostrata dal maggior esponente politico del Pakistan occidentale. Il 1° marzo 1971 il presidente del Pakistan, Yahya Khan, rinvia l'assemblea costituyente nel mentre si verificano i primi scontri della guerra civile. Lo Sceicco Mujibur Rhamn, capo dei ribelli del Bengala, dà inizio alla resistenza passiva e annuncia la sua decisione di non partecipare all'assemblea del

giorno 13. I funzionari del Bengala da parte loro obbediscono soltanto agli ordini provenienti dal quartier generale dell'Awamliqa che il 14 marzo emana le « 35 direttive » sui trasporti, sulle poste, le banche, ecc. Il 23 marzo viene issata a Dacca la bandiera del « Bangla Desh » (Bengala libero) ciò che equivale ad una dichiarazione di guerra al governo centrale. Il 25 marzo il Presidente del Pakistan ordina all'esercito il ripristino della normalità, mette fuori legge l'Awamliqa e fa arrestare lo Sceicco che ne è a capo ed altre personalità politiche. Ma l'esercito di liberazione del Bengala riesce a conquistare alcune posizioni e ad instaurare, alla frontiera occidentale con l'India, il governo provvisorio del Bangla Desh. Per contro le truppe pakistane, scarsamente addestrate alla guerriglia, retrocedono mentre, quasi contemporaneamente alla creazione del governo ribelle, inizia la fuga di centinaia di migliaia di bengalesi nella vicina India. Nei campi di questi profughi vengono reclutati in massa i combattenti per la guerra di liberazione (i Mukti Bahini). Il Pakistan, che non ha armi sufficienti per condurre una guerra, si rivolge alla Cina dalla quale riceve solo scarsi aiuti, per giunta le vie di approvvigionamento vengono bloccate mentre gli accessi ai porti di Chittagon e Chalna vengono minati. La situazione perciò è

tale che basta l'intervento di alcuni reparti paracadutisti indiani per determinare, il 15 dicembre, la resa dell'esercito pakistano. Si conclude in tal modo una guerra che aveva visto una modesta avanzata dell'esercito pakistano e qualche scaramuccia nel deserto, ad ovest di Rajastan. Le forze aeree indiane si erano limitate ad alcuni bombardamenti nel porto di Karachi e quelle pakistane al bombardamento dei porti di Sringa e Bombay, senza però causare danni di rilievo. L'intervento della flotta indiana, grazie alla sua superiorità e alla migliore dislocazione delle basi, riuscì ad affondare alcune navi da guerra pakistane, tra cui due sottomarini, e a minare i porti del Pakistan Orientale, bloccando approvvigionamenti e trasporti.

Dopo solo due settimane, la guerra tra India e Pakistan, si concluse con la sconfitta di quest'ultimo che perse la sua provincia orientale. Dopo la guerra, il Pakistan cadde in preda al disordine politico e alla crisi economica, che l'attuale presidente Bhutto, tenta ora di superare.

Anche la nuova Repubblica popolare del Bangla Desh deve fronteggiare problemi molto difficili: i suoi 70 milioni di abitanti vengono amministrati in base a un ordinamento politico-giuridico di scarsa efficienza; la situazione alimentare è gravissima, a seguito delle devastazioni delle risaie provocate dalla guerra, e non migliore si presenta la situazione sanitaria. Le lotte intestine tra i bengalesi musulmani e i Biharsi, rendono ancora più critica la situazione del Bengala, facendo temere per la sua stessa indipendenza. È nato così nel subcontinente indiano il terzo Paese sottosviluppato: 80% di analfabeti; infrastrutture insufficienti e quasi tutte danneggiate, mancanza di tecnici e di personale specializzato, uno Stato in-

somma che può vivere soltanto con gli aiuti dall'estero.

Gli altri due Paesi non godono una situazione migliore: l'India risente dello sforzo che ha dovuto sostenere per alloggiare e nutrire i profughi e per le operazioni belliche condotte a fianco del Bangla Desh. Il Pakistan, con la perdita della provincia orientale, ha perso anche il cospice più importante per le esportazioni: esso deve, inoltre, operare una radicale conversione in campo economico, specie dopo la nazionalizzazione dell'industria pesante.

Il conflitto indo-pakistano ha avuto conseguenze rimarchevoli anche nei confronti delle tre grandi potenze mondiali direttamente implicate. L'Unione Sovietica, grazie al trattato di amicizia con l'India, è stata l'unica a trarne notevole vantaggio, conquistando una posizione di preminenza nell'Oceano Indiano: saldamente insediata nel golfo del Bengala, può tenere sotto controllo l'intero Mar Cinese meridionale. L'URSS ha inoltre acquistato un potente alleato con l'India che ha chiuso la politica di « non allineamento » che, con tanto orgoglio, era stata proclamata da Nehru.

Gli USA, che in virtù della SEATO e della CENTO, hanno offerto il loro appoggio al Pakistan sono invece tra gli sconfitti. Gli ingenti aiuti offerti dagli USA all'India in passato non offrono più alcuna prospettiva fruttifera; per giunta il Pakistan li rimprovera di non aver fatto abbastanza. La Cina popolare ha trovato nel Bangla Desh un terreno estremamente fertile per le sue mire, che può agevolmente perseguire controllando i ribelli dei monti dell'Assam e alimentando l'ostilità dichiarata dalle tribù residenti ai confini con la provincia di Burma.

M. FURESI

GIUGNO 1972

La difesa aerea della Gran Bretagna: necessità di un nuovo orientamento. Derek Wood.

Il fascicolo in esame della pubblicazione trimestrale delle edizioni Interavia, oltre alle consuete rubriche (Eco della difesa, Armi equipaggiamenti veicoli, Notizie delle industrie delle armi, Contratti recenti di oltre 1 milione di dollari, Libri ricevuti, I lettori ci scrivono) e notizie, ospita interessanti articoli firmati: A. Galloway: «Un decennio di satelliti da ricognizione statunitensi»; D. Scrivenor: «L'artiglieria navale è condannata»; J. P. Geddes: «Il missile aria-terra della aeronautica statunitense SRAM»; F. W. A. Hobart: «Il fucile mitragliatore 7,62 o 5,56 mm?»; F. Schreier: «I carri da combattimento contemporanei: 3ª parte. Modulo 2. 2ª «La trasmissione»; R. M. Ogilvie: «Il nuovo carro da battaglia giapponese STB-1»; D. Wood: «La difesa aerea della Gran Bretagna»; J. P. Geddes: «Apparecchi radio in "kits" della Avco (la semplicità prima di tutto)».

In relazione sia ai recenti mutamenti avvenuti nei Comandi dell'aeronautica britannica, che ha posto sotto un unico comando tutti i velivoli dipendenti dagli ormai celebri comandi della Caccia, del Bombardamento, Costiero, ecc. sia alla affermazione del principio della risposta flessibile sembra utile dare notizia dello studio di D. Wood.

La maggior parte degli aerei e dei missili della RAF sono assegnati alle forze continentali della NATO destinate a proteggere l'Europa occidentale da un attacco da est e mancano i mezzi per la difesa da un attacco condotto contro la stessa NATO da nord-ovest. Negli ultimi tre anni le forze aeree sovietiche hanno intensificato le esercitazioni in direzione del nord e dell'ovest della Gran Bretagna e del Mare del Nord. Tali unità protette da aerei con evolutive apparecchiature di disturbo radar, spingono i loro velivoli a grande raggio di azione *Bear* e *Bison*, dotati di potenti missili aria suolo *Kipper* e *Kennel*, sino all'Inghilterra sorvolando le coste norvegesi e abbassandosi, con profili di volo sempre variati, in prossimità della linea di probabile intercettazione radar. Il rapporto di forze è inoltre tale che i sovietici, anche prima di disporre del nuovissimo bombardiere a largo raggio ad ala a geometria variabile *Backfire*, potrebbero condurre contro la Gran Bretagna un attacco condotto simultaneamente lungo tre direzioni da nord-est, da ovest e da sud-est (passando sulla Danimarca).

Alla fine del 1971 la RAF ha condotto una esercitazione di lunga durata contro un avversario che con aerei, navi, vedette lanciamissili ecc. attaccava, specie nella prima settimana, il traffico britannico. La

protezione spinta sino a 900 km dalle coste della Scozia ha costretto i *Phantom* e i sempre efficienti ma meno formidabili *Lightning* a sortite di cinque ore con rifornimento in volo (assicurato da quadrireattori cisterna *Victor* che si sono dimostrati validi anche come ricognitori e come stazioni di telecomunicazioni o di contromisure elettroniche). Il quadrimotore *Nimrod* si è confermato un ottimo apparecchio di vigilanza radar e di lotta e ricerca A/S a bassa quota. Gli aerei *Buccaneer*, anch'essi riforniti in volo, si sono dimostrati assaltatori contro-nave efficientissimi.

Le forze avversarie erano simulate da quadrireattori *Vulcan* e da aerei d'addestramento leggeri *Gnat* che si staccavano dalle formazioni e simulavano la rotta dei missili di attacco aria-superficie.

Anche il sistema radar britannico il cui nuovo posto comando centrale *Isnesman* sorge a West Drayton nei pressi di Heathrow, vicino al posto comando del centro di controllo del traffico civile *Mediator* risente dell'orientamento in prevalenza verso nord e verso est dato alla difesa negli scorsi anni.

L'esercitazione *Highwood*, della quale ovviamente non sono state divulgate le conclusioni che riguardano i perfezionamenti che saranno prossimamente apportati al sistema delle telecomunicazioni radar e controdisturbo, ha dimostrato che, attualmente, in relazione alla carenza di mezzi, grava sulla RAF un compito molto pesante.

Per quanto riguarda gli apparecchi, i

Jaguar, dei quali prossimamente si disporrà in notevole numero, non posseggono né radar né armi adatte all'intercettazione. I velivoli multiruolo anglo-italo-tedeschi *MRCAs* saranno disponibili solo negli anni '80, occorrerà perciò aumentare la dotazione dei, certo non economici, *Phantom*.

Per l'attacco a breve raggio sembra rispondente il nuovo aereo d'addestramento *HS 1182*, per l'attacco a raggio più largo occorrerebbe un numero maggiore di *Buccaneer*. I *Victor* si sono dimostrati preziosi, ne occorrerebbe un numero maggiore. I *Vulcan* attrezzati per contromisure elettroniche potranno rimanere in servizio sino agli anni 80.

Occorrerà sviluppare un aereo (forse il *Britannia* o lo *HS 748*) con un sistema radar d'allarme in volo e difendere i punti più vulnerabili del territorio con sistemi di acquisizione locale e missilistici (*Rapier* = ogni tempo) in grado di agire anche in caso di eliminazione del sistema radar generale.

La RAF ha, infine, posto allo studio un programma di RPV (*Remotely Piloted Vehicles*: velivoli teleguidati). Una delle idee in esame riguarda un aereo polivalente recuperabile, capace di effettuare missioni di rifornimento in volo, ricognizione, telecomunicazione, disturbo e controdisturbo e lancio di armi diverse con trattrici e controsofio. Questi aerei lanciati e guidati (per televisione) normalmente dal suolo, dovrebbero poter essere parimenti presi sotto controllo da velivoli-guida per compiti di intercettazione contrare e contromissili.

P. Q. F.

AVIAZIONE DI LINEA - DIFESA E SPAZIO

(ITALIA)

Via di Priscilla, 101 - Roma

MARZO 1972

Un errore che pagammo caro. *Angiolo Berti.*

Il numero di marzo del noto periodico mensile internazionale, giunto al decimo anno, pubblica — oltre alle notizie, ai commenti e a numerose rubriche — nelle diverse sezioni in cui è articolato, scritti redazionali e i seguenti contributi firmati: *Dibattito*: L. Bolkow, presidente della Messerschmitt; Bolkow-Blohm: «Una visione tedesca per un'industria aerospaziale europea»; *Le opinioni*: G. Zappulà: «Mondo economico»; N. Pasti: «Politica e difesa»; A. Crocco: «Aviazione civile»; *Industria*: G. Sarti: «La mariana preferisce gli americani»; *Trasporti aerei*: P. Gallo: «Épater le bourgeois»; A. M. Bolognesi: «E per ultimi vennero i russi (nell'ICAO)»; S. Zuddas: «Lo statuto dei lavoratori»; P. L. Guida: «Il charter in Europa»; *Difesa*: C. Cervi: «1972 soluzione dell'inevitabile (breve acuta analisi della situazione nel Vicino Oriente)»; A. Berti: «Un errore che pagammo caro»; N. Pasti: «In nome del re e su proposta del duce del fascismo» (l'Autore sostiene l'esigenza di aggiornare codici e testi in vigore la cui promulgazione rimonta agli inizi degli anni '40); *Aviazione generale*: I. Coggi: «La scoperta dell'elicottero»; *Assistenza al volo e aeropori*: R. Pirola: «Ecologia e aeropori»; E. A. Johnson: «Controllori e computers: un colloquio diretto»; Spa-

sti: F. Pagani: «Le possibilità di contaminazione biologica dallo spazio».

La scelta tra tanti contributi, ragguardevoli per valore e per autore, non è certo semplice. Riteniamo però di segnalare l'articolo di Berti — che investe una delle più appassionanti e non ancora sopite questioni relative alla preparazione delle Forze Armate italiane al secondo conflitto mondiale: il rifiuto della portaerei nell'Italia prebellica — anche perché lo scritto invita ad un approfondimento e a un allargamento del tema «a livello di analisi storica tanto della componente aeronautica quanto della componente navale per trarne ogni opportuno ammaestramento» per il presente.

Angiolo Berti illustra l'argomento, sulla scorta del volume dell'Amm. Romeo Bernotti, *l'uomo delle portaerei* dal titolo «Cinquanta anni nella Marina Militare» pubblicato dall'editore Mursia per la collezione Diari e memorie. L'Amm. Bernotti, nato nel 1877 nell'isola d'Elba ove tuttora vive una feconda ciceroniana senilità, è ben noto agli studiosi di arte e di storia militare. Egli, che pur nel 1928 fu Sottocapo di SM della Marina, si batté invano, sin dall'inizio degli anni '20, per dimostrare la necessità di una portaerei. Nel 1927, indirizzava al Sottosegretario di

Stato alla Marina un *memorandum* dal titolo *Fondamenti di politica navale* in cui dimostrava che il ruolo capitale, in un futuro conflitto, sarebbe spettato al sommergibile e alle Forze Aeree imbarcate perché «la guerra aerea sul mare richiede speciali abitudini di orientamento; molta familiarità con l'elemento sottostante; abitudine a riconoscere le navi e a comprendere la loro situazione e le loro intenzioni» e perché «la scorta aerea non potrà essere assicurata con la dovuta continuità e intensità quando le navi debbano spingersi al largo delle proprie coste».

Questo documento fu accanitamente dibattuto ad altissimo livello. Trovò molti contraddittori e nessun autorevole sostenitore in Marina, che aveva allora al vertice uomini di spiccato valore anche professionale ma di «idee antiquate», decisa avversione dei politici e un attento ascoltatore solo nel Maresciallo dell'Aria Italo Balbo. Alla fine del 1933 Mussolini, in una ulteriore riunione, pronunciò il *no* definitivo sulla questione senza trovare contraddizione nel Sottosegretario e Capo di SM della Marina allora in carica. Quando si cercò di correre ai ripari era ormai troppo tardi.

Indubbiamente l'assenza di portaerei — e prima ancora la mancanza del radar — costò cara all'Italia nel corso del secondo conflitto mondiale. Senza voler e poter, in questa sede, addentrarci in una complessa analisi storica sembra però di poter avanzare due considerazioni.

Nel primo dopoguerra la politica italiana ebbe un orientamento sostanzialmente occidentale (patto a quattro, ecc.) pur mirando a un sistema di conquiste che venivano dichiarate come compensative della mancata concessione dei vantaggi promes-

si all'Italia per l'intervento nel primo conflitto mondiale (patto di Londra). Solo gradualmente i successi e il conseguente accentuarsi del regime totalitario da un lato, la crescente reazione ostile dall'altro portarono a una sempre più approfondita — ma, almeno in Italia, sperata non definitiva, come dimostrerebbe il proseguimento dei lavori per l'esposizione romana del 1942 — inversione di tendenza. Ma ormai le nostre Forze, non ancora ristabilite dal logorio della campagna dell'Africa Orientale, si trovavano impegnate in Spagna ed è obiettivamente difficile, come ogni apino sa, cambiare basto e carico mentre il mulo è in marcia. Contro una potenza terrestre centroeuropea un Esercito di Divisioni di fanteria e alpine (atte alla difesa sulle Alpi), un'Aeronautica addestrata a combattere contro obiettivi terrestri, una Marina con grandi navi prestigiose come le corazzate e gli incrociatori — e quindi atte a ben figurare a fianco delle più celebri marine dell'epoca — potevano, allora, sembrare convincenti.

Per quanto riguarda poi particolarmente la questione della lotta in Mediterraneo non potrebbe essere stato preferibile (a parte l'incalcolabile svantaggio connesso alla mancata realizzazione tempestiva di un apparato tipo radar) come ebbe a sostenere un tecnico qualificato quale l'Amm. Aldo Cocchia («Rivista Marittima», n. 4, 1960, p. 149), una marina di sommergibili, di motosiluranti, di veloci velivoli d'assalto cacciabombardieri e siluranti (alludo, ad es., al bimotore Ca 331 rimasto nel cassetto dei progetti sino al 1943) e infine di ricognitori d'alta quota a largo raggio, addestrati a combattere sul mare in perfetto sincronismo, come avvenne durante la battaglia di mezz'agosto 1942?

P. Q. F

LIBRI

L'Esercito e i suoi Corpi. Vol. I. S.M.E. - Ufficio Storico. - Roma, 1972.
pagg. 291, L. 2100.

Primo di tre volumi che formeranno una sintesi storica la quale intende, con visione unitaria, illustrare la storia dell'Esercito nel suo complesso, dal punto di vista ordinativo ed operativo, e la storia particolare di tutte le Armi, Specialità, Corpi e Servizi.

In questo volume vengono trattate le origini e le vicende dell'Esercito italiano dalla sua costituzione al 1945. Si parte però dall'epoca napoleonica, da quando ad Arcole, il 15 novembre 1796, il tricolore d'Italia sventolò per la prima volta come vessillo da combattimento. Si giunge nell'opera al 1945, con la guerra di liberazione e l'apporto dato dall'Esercito ad essa ed al movimento partigiano, guidato ed inquadrato dal Comando Supremo dell'Esercito, anche nei territori occupati dai tedeschi.

Il lavoro comprende una prima parte che tratta il periodo napoleonico, l'Esercito italiano e le milizie piemontesi, toscane e napoletane. Questa prima parte si chiude con la restaurazione in Piemonte ed il tentativo di Murat di unificare l'Italia.

La seconda parte dell'opera è dedicata al periodo risorgimentale, dal 1815 al 1870. I vari capitoli sono dedicati rispettivamente alla prima campagna per l'Unità

d'Italia e poi al completamento dell'indipendenza e dell'unità.

La terza parte è dedicata al periodo coloniale. Si parte dai primi passi dell'espansione coloniale in Eritrea e Somalia, per giungere poi alla guerra libica ed infine alla guerra italo-etiope.

La quarta parte è dedicata al periodo dell'Unità d'Italia fino alla prima guerra mondiale compresa. In questa parte un capitolo tratta della evoluzione militare fino al primo conflitto mondiale e un altro capitolo è dedicato alla grande guerra.

Nella parte quinta viene esaminato il periodo fra le due guerre ed il secondo conflitto mondiale, con qualche accenno alle vicende dell'Esercito nel dopoguerra.

Questa bella realizzazione dell'Ufficio Storico ha lo scopo di portare a conoscenza dei cittadini italiani tante cose che riguardano l'Esercito del quale documenta i sacrifici attraverso le generazioni che si sono susseguite nelle sue file per fare dell'Italia una Nazione.

La pubblicazione dimostra come gli eventi della nostra storia militare siano strettamente connessi con le fasi dell'evoluzione politico sociale della Nazione, alla cui formazione l'Esercito ha tanto contribuito in un secolo di vita unitaria.

E. PASANOTTI

Albo d'Oro 1815-1971. Ordine Militare d'Italia. — Ed. Arte Grafica Editoriale Romana, Roma, s.i.d., pagg. 748, s.i.p.

« La pubblicazione di questo Albo d'Oro ad iniziativa del "Gruppo Decorati Ordine Militare d'Italia" si propone il duplice intento di: rendere omaggio a coloro che in ogni tempo e su tutti i campi di battaglia, attraverso prove luminose di valore e di perizia militare, meritano l'ambito privilegio di fregiarsi delle insegne dell'Ordine e additare alle nuove generazioni una tradizione di gloria che, nella buona come nell'avversa fortuna, non ha mai subito incrinature, contribuendo a tenere alto il prestigio delle armi italiane nel mondo ».

Questa è la breve « Premessa » al volume in esame che, in pregevole veste editoriale, tratta successivamente de « L'Ordine Militare d'Italia dalle sue origini ad oggi » (Parte I) e de « Le insegne ed i decorati dell'Ordine » (Parte II).

In dettaglio la Parte I è articolata in « 1° - cenno storico ed organizzazione attuale » e « 2° - organi direttivi e consultivi dal 1885 ad oggi: a) Gran Maestri dell'Ordine Militare di Savoia; b) Capi dell'Ord-

ine Militare d'Italia; c) Cancellieri e Tesorieri; d) Presidenti del Consiglio dell'Ordine; e) Organi direttivi e consultivi dell'Ordine Militare d'Italia attuali, f) il Gruppo Decorati Ordine Militare d'Italia ».

Come è possibile desumere anche dalla scheletrica esposizione del contenuto del volume queste pagine non costituiscono una fredda elencazione. Rappresentano piuttosto un riuscito colpo d'occhio — insieme e non contraddittoriamente completo e analitico — su una vicenda alta e gloriosa; su un manipolo di soldati italiani e stranieri eccezionali, accomunati da genialità e valore. Ai nomi dei Bertola, Menabrea, Diaz, Caviglia, Thaon di Revel, Chiodo, Garibaldi, Bixio, Govone, Pollio, Cagni, Mollo si affiancano quelli di Canrobert, Omar Pascià, Molke, Mac-Mahon, Joffre, Jellicoe, Petain, Pershing, Pilsudski, Yamamoto, Nimitz, Mac Arthur.

Un vero « Albo d'Oro » dei più illustri soldati italiani e stranieri degli ultimi 150 anni.

P. Q. F.

Armi della fanteria tedesca nella seconda guerra mondiale. A. J. Barker. — Ed. Albertelli, Parma, 1972, pagg. 78, L. 1500.

Questo volumetto fa parte del « Piccolo atlante delle armi leggere » edito dalla Casa editrice Albertelli, nel quadro della sua attività di vulgarizzazione e documentazione delle armi moderne delle varie FF. AA.

L'A. afferma che il lavoro svolto fra il 1935 ed il 1945 da tecnici e progettisti di armi portatili influenzò notevolmente lo sviluppo della produzione anche di altr.

Paesì sia durante la seconda guerra mondiale sia negli anni di questo dopoguerra.

La Germania era, inoltre, all'avanguardia nella produzione di armi leggere e le industrie tedesche erano altamente efficienti anche perché le autorità militari lasciavano ad esse una grande autonomia d'azione, circa lo sviluppo di progetti e sistemi di produzione.

L'A. sottolinea come allo sforzo bellico

tedesco abbiano contribuito, durante la guerra, industrie cecoslovacche, austriache, belghe ed italiane.

Le capacità tedesche nel campo delle armi portatili vennero affinate e potenziate specialmente in relazione alle esigenze del fronte russo, dove la Wehrmacht si trovava ad operare con una notevole inferiorità di uomini che cercava di compensare con la grande superiorità dell'armamento.

Dopo avere esposto quale era l'ordinamento della fanteria tedesca, il libro passa in rassegna tutte le armi portatili tedesche ed il munizionamento relativo nonché le armi che rimasero allo stadio di progetto o di prototipo.

L'introduzione è assai interessante, sia perché parte dal trattato di Versailles, con

le note limitazioni degli armamenti per la Germania, sia perché espone tutto il lavoro svolto per dotare la fanteria tedesca di un buon materiale, comprese mitragliatrici, mortai, armi controcarro, bombe a mano ed armi chimiche.

Le singole armi o complessi di esse vengono esposti con i dati essenziali dell'arma e delle sue munizioni, una foto o di segno, l'assegnazione alle unità di fanteria, il sistema di puntamento (per le armi pesanti) e tutto quanto può, sinteticamente, servire a caratterizzare l'arma.

La pubblicazione è completata da due appendici: una dei codici delle ditte tedesche che costruirono armi portatili ed una di quelle che ne fabbricavano le munizioni.

Opera, nel complesso, molto interessante e completa.

E. FASANOTTI

Una guerra da signori. Sergio Pivetta. — Ed. Sperling & Kupfer, Milano, 1972, pagg. 176, L. 2200.

«Dio creò l'alpino, lo mise sulle montagne e gli disse: Arrangiatvi!». Questo è lo spirito con cui è stato redatto questo diario di guerra, assai sintetico e piuttosto discontinuo, che l'A. ha pubblicato quasi 30 anni dopo gli avvenimenti che ha vissuti.

Il libro vuole mettere in risalto il contributo dato dagli alpini alla guerra di liberazione. In effetti si tratta essenzialmente delle vicende personali dell'A. e dei sei mesi da lui trascorsi in prima linea, prima con il battaglione alpini «Piemonte» poi con il battaglione «Monte Grano», dal marzo al settembre 1944.

L'A., che aveva 21 anni ed era sergente allievo ufficiale di complemento, ha annotato in uno scarso diario gli avvenimenti

della guerra da lui combattuta, prima nelle file del 1° Raggruppamento motorizzato e poi in quelle del Corpo Italiano di Liberazione.

La sua guerra egli la chiama «guerra da signori» perché anche se fu una guerra combattuta con i pidocchi addosso, almeno lo era con lo stomaco pieno ed i piedi caldi. In questa sua guerra si moriva solo di pallottole o di schegge e non, come in Russia, in Grecia e in Albania, anche di fame e di freddo.

Poteva anche ritenersi una guerra da ricchi, per la larghezza dei mezzi americani, quando arrivavano, ma era sempre una guerra in cui chi è morto è sempre stato un italiano caduto per la Patria.

Questo l'A. lo sottointende ben chiaramente,

intendendo che le generazioni attuali e future debbono ricordare questi purissimi eroi, spinti solo dall'amore per la Patria a combattere e morire.

L'editore avverte che tutto, in questo libro di memorie così semplice ma pieno di vita e di colori, è rigorosamente autentico. Non vi sono concessioni fatte alla fantasia né al romanzo: nomi, episodi, date, tutto è perfettamente reale. Diario di guerra buttato giù giorno per giorno, come e dove l'A. poteva farlo, fra uno spostamento e l'altro, fra una cannonata e l'altra.

A noi è molto piaciuto. La retorica falsa sempre le cose, ma in questo libro, se Dio vuole, non vi trova posto.

Vi sono alcuni fatti che conosciamo benissimo, per averli vissuti anche noi.

Fra l'altro il disagio morale di cambiare le divise grigio verdi (ormai a pezzi) con

quelle cachi, inglesi. La contrarietà di alpini e bersaglieri ad usare l'elmetto, a cui, in ogni modo, veniva appiccicata la penna o il piatetto.

Sono tempi e fatti da ricordare e fa bene, chiunque abbia la possibilità di farlo, a mettere in evidenza l'apporto grandissimo che venne dato alla liberazione dell'Italia dalle truppe regolari.

Ad ognuno il suo. L'Italia di quei tristi anni era una drammatica «terra di nessuno» dove gli eserciti stranieri si scontravano distruggendo e rovinando quanto trovavano; questo è un ammonimento da accogliere per l'avvenire. Chi è debole, militarmente, non può sottrarsi ad una realtà di quel tipo, senza contare poi la guerra civile che, in effetti, divise il Paese per quasi tre anni e che ha lasciato le sue tracce fino ai giorni nostri.

E. FASANOTTI

Fiamme nei cieli. Filippo Massara. — Ed. Mursia, Milano, 1972, pagg. 170, L. 2800.

Il libro ha un suo particolare significato perché non è stato scritto né da un professionista né da un aviatore.

L'A., molto più giovane dei fatti che narra, ha concentrato in alcuni episodi più che la storia delle nostre imprese aeree durante la seconda guerra mondiale, quello che vi è stato di umano nei protagonisti di questi episodi.

Ha voluto scrivere queste pagine relative a vicende belliche affinché sia possibile capire quale è il concetto di «eroismo» che, non si concentra nell'attimo della morte dei suoi protagonisti, ma «nella sequenza inesorabile dei momenti che la precedono».

Secondo l'A. è importante, per la com-

prensione dell'essenza stessa degli episodi, rendersi conto di come i personaggi reagirono di fronte ad eventi più grandi di loro, a problemi di coscienza, ai legami con le famiglie lontane ed i colleghi vicini, all'incoscienza ed affannoso desiderio di essere sempre in volo per evitare le estenuanti ore d'attesa.

Vi era, in ciascuno di questi attori di un dramma tanto umano, l'affanno di volare, che voleva dire perdere o vincere in fretta, perché tutto doveva svolgersi rapidamente per liberarsi del «peso» che ogni volta portavano in cielo.

Questo libro, quindi, non esalta la guerra, né lo potrebbe. Si prefigge invece di esaltare gli uomini che la fecero, metten-

do in evidenza gli aspetti affettivi, emotivi e psicologici delle loro azioni. »

Si tratta, in definitiva, di una testimonianza del valore e del sacrificio degli aviatori italiani in guerra, attraverso la ricostruzione di un certo numero di episodi veri, ricostruiti attraverso i racconti dei sopravvissuti, il ricordo dei parenti dei caduti e le ricerche svolte in archivi e su documenti originali.

Gli episodi si riferiscono ad operazioni di guerra svoltesi nei cieli del Mediterraneo, della Grecia, dell'Italia, dell'Africa del Nord e dell'Inghilterra.

La razione di ferro. *Rocco Rocco.* — Ed. Longanesi, Milano, 1972, pagine 217, L. 450.

La « razione di ferro », costituita dalle scatolette di carne e dalle bombe a mano, conservate promiscuamente nella fodera della maschera antigas, non è — come parrebbe a prima vista — la scheggia di proiettile nemico che lacera le carni.

L'autore è un medico radiologo che, invece di arroccarsi in un'ambulanza radiologica convivente con un gruppo di ospedali da campo, opera a tutti i venti con una batteria alpina della « Julia » al fronte russo. Si tratta di un tipo decisamente simpatico, che si dedica con fervore alla sua missione umanitaria e che, a tempo perso, sa tenere la penna in mano, anche per scrivere versi, tanto tradizionali da poter essere compresi, tanto moderni da essere liberi dai vecchi modelli metrici, ma nei quali la poesia è sostanza e non vuota forma o consonanza di rime.

Se i versi sono finestre aperte nell'interno dell'anima di chi li scrive, gli schizzi

L'autore afferma di avere voluto scrivere « un libro di guerra contro la guerra ». Ma sono ben poche le persone, soprattutto quelle che hanno fatto la guerra, che hanno scritto e scrivono esaltandola.

Ciascuno di noi sente l'avversione verso questo terribile male dell'umanità di cui, nonostante tutto e con vero e profondo dolore, constatiamo l'ineluttabilità. E' molto lontano e assai poco probabile il giorno in cui l'umanità rinsavita e ragionante riuscirà a vivere in una perpetua e giusta pace.

E. FASANOTTI

di Massimo Rocco, figlio dell'autore, sono gustose occhiate sul mondo esterno, ricostruzioni che i veterani vedranno con emozione e che agevoleranno la comprensione del testo a tutti gli altri lettori.

Il medico scrittore delinea così bene i caratteri dei suoi compagni che sembra di averli conosciuti. Chi abbia ricordi militari trova in essi i soldati italiani, che vanno a combattere perché la « cartolina » li ha chiamati, ma quando sono di fronte al nemico fanno tutto il loro dovere come se adempissero alle solite incombenze. Non saranno « signori della guerra », nemmeno ne avranno il gusto sportivo, ma non si lasceranno sopraffare da nessuno.

Il racconto è tanto semplice da essere ovvio, trattandosi della vicenda di quella « Julia » che dopo la guerra in Albania era stata mandata a combattere quasi al limite orientale d'Europa.

Tutte le pagine sono belle, tutte destano l'interesse anche del profano di cose militari, purché capace di amor patrio.

Lo studioso di storia militare trova in questo libro un documento da porre insieme ai « diari storici » e che più di essi,

scarni negli schemi e nella prosa ufficiali, è ricco di note ambientali, di ricostruzioni di momenti psicologici e tattici.

E', questa, un'opera meritevole di ampia lettura in tutte le Forze Armate per il suo elevato valore educativo.

G. d. V.

Tempo d'Europa. *Mario Pedini.* — Ed. E.R.I., Torino, 1972, pagg. 366, L. 2500.

Questo volume, dal titolo un po' musicale, oltre ad essere un consuntivo di quanto fin qui fatto per l'Europa e nell'Europa è anche una visione in prospettiva dell'Europa e del mondo. In questo senso il libro di Pedini che guarda all'Europa come ad un qualcosa di vivo che ci interessa e ci coinvolge tutti, al di là del fatto stesso di essere europei, è un utile punto di riferimento nel complesso cammino di un continente che ha tracciato sì la sua via, ma che non è ancora un « unicum ».

La prima parte del libro, dal titolo « Il lungo inverno della Comunità Economica Europea » è una ricostruzione storica che si articola in tre capitoli: la crisi della Comunità, verso il disgelo, dopo De Gaulle. Ci sembra un po' troppo critica l'apertura del libro: la barca dell'ONU paralizzata dai continui veti e dai ripetuti « net » russi corse fin dai primi anni, il rischio di un drammatico naufragio. Allo stesso modo la barca dell'Europa dei Sei, appena nata, minacciò più volte di fare naufragio sulle secche dei « no » del Generale De Gaulle, « no » ripetuti che minacciarono ed intaccarono anche i pilastri della solidarietà dei Paesi occidentali riuniti nel Patto Atlantico.

Forse ci vorranno molti anni, e molto

studio, per capire la vera posizione di De Gaulle verso l'europeismo, e di una certa Francia, davanti alla Comunità, ma certo i « no » di De Gaulle ebbero un carattere ben diverso dai « net » sovietici troppo a lungo sentiti ed imposti. C'è una certa Europa, come vi era una certa Francia, è l'idea e dell'una e dell'altra che talora si sono confuse o sono state male interpretate.

La seconda parte del libro è quella che più da vicino guarda e valuta una realtà di fatto: il rilancio della Comunità Economica Europea, un rilancio difficile e complesso basantesi su due fattori, le risorse proprie ed il progetto di unione economica e monetaria, ed in tale quadro cogliamo l'osservazione del Pedini che il fatto poi che la moneta europea partecipi, nella prospettiva del Piano Werner, in coordinamento con il dollaro e con i diritti di prelievo, alla politica del Fondo Monetario sarà circostanza utile a realizzare nel mondo, anche sul piano monetario oltre che su quello politico, quel pollicentrismo che corrisponde alle esigenze attuali della pace e dello sviluppo in un nuovo ordine economico.

La terza parte è intitolata « La CEE modello di sviluppo » e considera la Comunità come organizzazione di sviluppo

regionale e la Comunità ed i suoi rapporti esterni. Questo aspetto, che, se vogliamo, è già rafforzato da un certo numero di esperienze, permette di riguardare una serie di direttrici in cui la Comunità si muove, in un articolato giuoco poli-centrico: CEE-SAMA; CEE-Area mediterranea; CEE-Europa Est; CEE-America Latina.

La parte quarta riprende il titolo del volume: Tempo d'Europa, un tempo che è caratterizzato dallo scoccare di ore economiche e politiche, ma anche da obiettivi morali che almeno in teoria sono poi la risposta ai grandi problemi dell'uomo moderno. Questa parte, che ci è sembrata la più interessante, si divide in tre capitoli: la Comunità dell'atomo e della scienza (con un richiamo pressante a ricondurre l'Euratom nel grande quadro della politica industriale e di meglio valutare i problemi pratici da affrontare), la Comunità ed i giovani (è ripreso il tema della Università europea, e quello dei valori universali come quello della conservazio-

ne della natura), e l'Europa ed il mondo. Attraverso la «lente» europea e la esigenza di un maggiore impegno comunitario sulla scena politica mondiale, si guarda all'URSS, USA, Giappone e Cina. Insomma questo tempo di Europa è un tempo molto spazioso che non può e non deve essere imprigionato o imbrigliato in una ristretta visione: è un tempo, sì, difficile a scandirsi, ma una realtà della quale si dovrebbe tener più conto.

Una appendice con numerosi documenti che si riferiscono al decennio 1961-1972 ed una ampia serie di tavole statistiche completano lo studio che è utile per chi voglia seguire con coscienza i fatti del proprio tempo; un tempo che è caratterizzato anche da errori politici ed interpretazioni inesatte, proprie di momenti difficili e di transizione. E così come oggi, pur nell'incessante mutare dei tempi, è valida una frase di Croce che leggiamo ad apertura del libro, è opportuno guardare con animo aperto al difficile tempo di Europa.

F. ROMANO

Lo spirito europeo e il mondo delle macchine. *George Bernanos.* — Ed. Rusconi, Milano, 1972, pagg. 202, L. 1800.

Il nome di Bernanos non ha certo bisogno di presentazione: ma quello che veramente costituisce un'assoluta primizia, è la tematica di quest'opera, scritta dall'autore... ben 25 anni fa. In tal modo il libro viene ad assumere un carattere di assoluta intuizione dei tempi moderni che ha del profetico, addirittura, perché la visione di George Bernanos è talmente intuitiva da risultare drammatica, in quanto, il dilemma della civiltà odierna, fra il progresso tec-

nico e l'essere umano, è espresso con cognizione di causa.

Bernanos si rende interprete di questo crescendo di tecnicismo e ravvisa in esso un male consistente essenzialmente in una aridità di cui l'uomo finisce col non essere responsabile, ma che lo condiziona via via creandogli problemi di adattamento non facili. L'A. quindi non si limita ad analizzare i fatti, ma col gusto dell'ironia che lo distingue, crede di

poter scorgere (e lo indica come suggerimento) una via di uscita consistente soprattutto in una rispiritualizzazione dell'uomo: «non si tratta», egli afferma, «di distruggere le macchine, ma di rialzare l'uomo, restituendogli la fede nella libertà del suo spirito, assieme alla coscienza della sua dignità». Il problema dibattuto da questo studio è troppo attuale ed acuto perché non se ne possa tener conto: esso, si può ben dire, investe tutte le nostre azioni ed il nostro modo di essere, e le soluzioni offerteci sono pur sempre adatte a farci meditare coraggiosamente su noi stessi.

Il volume si avvale di una interessante e rigorosa prefazione di Alfredo Cattab-

ni che, interpretando Bernanos, ci aiuta a metterne in luce lo spirito, ed attraverso questa analisi, ci porta a meglio interpretare il problema che Bernanos stesso si pone e «ci» pone. Il rapporto tra uomo e macchina è quanto di più incombente esista al giorno d'oggi, e Bernanos ci aiuta a ritrovare un equilibrio, o almeno a cercare di trovarlo, tornando ad una conoscenza dell'umano che è poi la base della psicologia giornaliera. La pubblicazione dell'editore Rusconi è dunque quanto di più attuale possa esserci, e dimostra, una volta di più, se pur ce ne fosse bisogno, che l'Uomo, questo sconosciuto, ha delle intuizioni al di là di ogni logica, sempre attuali.

T.

La svolta dell'America. *Gianfranco Piazzesi.* — Ed. Rizzoli, Milano, 1972, pagg. 262, L. 3800.

Il materiale che compone questo interessante studio di Gianfranco Piazzesi è del tutto inedito, e questo sorprende solo fino ad un certo punto se si pensa che l'autore, come giornalista, si è recato più volte negli Stati Uniti, e quindi la sua esperienza non è solo curiosità di studio, ma essenzialmente di ricercatore attento. Ne consegue, espressa da una prosa sciolta e arguta, una visione d'insieme che costituisce un'assoluta novità e che ha un sapore di fresco, mentre si avverte, passo passo, che il rigore logico e la scrupolosità della documentazione non vengono mai meno.

Quanto al titolo, la «Svolta dell'America», per Piazzesi consiste soprattutto nella frattura che si è venuta progressivamente a creare tra Presidente da un lato

e opinione pubblica dall'altro, sulla guerra del Vietnam. La famosa e nota crisi del Tonchino costituisce per Piazzesi il dolente punto di partenza, con le sue conseguenze sul Congresso, ed egli l'analizza con obiettività e spregiudicatezza ad un tempo, giungendo, attraverso la presa in esame della contestazione nelle università e del problema della droga, a porsi la domanda essenziale: dove andrà l'America?

Questo, ovviamente, non è un interrogativo che possa avere delle soluzioni, almeno per il momento, in quanto, come in tutto il resto del mondo, gli ultimi dieci anni hanno costituito per tutti e per l'America in particolare un grave problema sotto molteplici aspetti. Comunque, attraverso le parole dell'autore che traccia un'acuta indagine anche psicologica, oltre

che politica, si intravedono alcune possibilità, in quanto al lettore alcuni problemi cominciano a divenire sufficientemente chiari, attraverso la logica che ne scaturisce: il continuo divenire degli eventi e delle situazioni offre, di volta in volta, la soluzione, e questa talora scaturisce proprio dalla complessità dei fenomeni sociali che, se turbano la vita quotidiana,

sono però apportatori di rinnovamenti e di catarsi.

Il libro, come si è accennato, si legge molto volentieri e non si può fare a meno di notare un certo qual gusto giornalistico che ha il dono di demitizzare alcuni eventi, a tutto favore delle possibili soluzioni. Il risultato è gustoso; il libro è già un « best seller ».

T.

Olympia, l'epopea dello sport. *Viviano Domenici.* — Editori Giunti e Centro Internazionale del Libro, Roma, 1972, pagg. 92, L. 1500.

Un libro attuale, in quanto, se anche le Olimpiadi sono appena terminate nel modo amaro che tutti sappiamo, per quel che riguarda l'annosa polemica che da anni travaglia lo sport agonistico, si scopre che essa già esisteva nell'antichità, dalla corruzione al doping, né più né meno che come ai tempi odierni.

Del resto, oggi che la problematica relativa alle Olimpiadi è divenuta essenziale, al di là di ogni mitizzazione, non meraviglia davvero che Domenici parta alla ricerca delle origini dei diversi sport, ricordando che essi all'inizio altro non furono che il sistema migliore per difendersi, lottando. Se ne deduce che anche la nascita delle Olimpiadi sia stata collegata col bisogno di scaricare quella violenza insita in ogni essere umano: difatti, Pelope pare che abbia creato questi giochi, in occasione del suo matrimonio, avendo causato la morte del suocero sostituendogli i perni delle ruote con perni di cera. Si fanno, leggendo questo interessante libretto, scoperte curiose: alcuni metodi e sistemi che ritenevamo nati negli ultimi decenni, esistevano già nell'anti-

chità, ivi inclusa la medicina sportiva e l'organizzazione logistica delle gare. Tutto questo si evince non solo dalla documentazione dell'epoca, ma anche dalle raffigurazioni su recipienti del IV secolo a. C., nientemeno.

L'A. ha avuto il pregio di ricostruire con pazienza ed acume, aiutato dai reperti archeologici, tutto il mondo sportivo dell'antichità, e di corredarlo con illustrazioni molto interessanti relative alle civiltà antiche. La cronaca di allora si snoda in modo svelto, gustoso, a volte perfino divertente, benché di stretto rigore storico, e il libro diviene un piacevolissimo racconto che ha, come si diceva, qualcosa da insegnarci: il modo di essere dell'Umanità, di fronte ad avvenimenti analoghi, sostanzialmente non muta, e questa conoscenza dell'umano crea un piacevole ponte fra noi e il passato, e la violenza, come allora, si inserisce oggi, ma il tutto altro non è che il divenire dell'uomo, in questo caso nello sport.

Vi sono infine anche considerazioni sugli sport che, pur essendo già praticati dai nostri predecessori, come il nuoto, i

tuffi, il sollevamento dei pesi, la scherma, « non giunsero ad Olympia ».

Cronache di 2500 anni fa, ma attualissime, dunque. Il libro piacerà a tutti.

T.

La protezione dei beni culturali in caso di conflitto armato. *Antonio Malintoppi.* — Ed. Giuffrè, Milano, 1972, pagg. 54, L. 500.

Il volume — che fa parte di una collana di testi per esercitazioni pubblicata dall'Istituto Giuridico dell'Università di Camerino — comprende i testi delle convenzioni per la protezione dei beni culturali in caso di conflitto armato.

Non sempre i contendenti hanno avuto riguardo dei beni culturali esistenti nelle zone interessanti le operazioni belliche ed il recente passato è testimone di questa nostra asserzione.

Con la convenzione adottata all'Aja il 14 maggio 1954 si è tentato di assicurare la tutela del patrimonio culturale, contemperando le esigenze militari con quelle della conservazione dei beni culturali che non sono appannaggio di un

singolo Stato, ma appartengono all'intera umanità.

Il libro in esame ha il pregio di portare a conoscenza degli studiosi — oltre che, logicamente, degli istituti interessati — sia il contenuto della citata convenzione, sia quello del relativo regolamento di esecuzione, nonché delle varie ratifiche avvenute nel tempo.

Un manuale interessante sotto il profilo giuridico e sotto quello amministrativo, anche per gli essenziali cenni bibliografici e per i testi pubblicati integralmente nella versione italiana ed in quella francese. Un testo agile che si raccomanda a tutti coloro ai quali stanno a cuore le sorti del patrimonio artistico e culturale dei vari popoli.

S. FERRARETTI

Guida all'astrologia. *Dott. Horus.* — Ed. Palazzi, Milano, 1971, pagg. 212, L. 2200.

L'astrologia — scienza degli astri e delle loro leggi — è rivolta a scoprire, mediante l'osservazione dei corpi e dei fenomeni del cielo, i destini dell'uomo e per estensione dei popoli e delle nazioni. Il sempre crescente interesse per tale scienza da parte di tutti è da ricercarsi nel fatto che l'astrologia risponde al bisogno dell'umanità di ricollegare il suo ritmo vitale con l'armonia cosmica. Nell'astrologia l'uomo contemporaneo ritrova un rap-

porto organico con la natura, e quindi con se stesso, e soddisfa il suo bisogno di « religiosità », intendendo questo termine nel senso rigorosamente etimologico di religio-unione. Prova di ciò è anche l'interesse che questa rivista ha già dimostrato per tale argomento (vds. fascicolo n. 5, maggio 1972, recensione di P.Q.F. per il libro « Perché l'astrologia » di Carlo Fenoglio).

Con Fenoglio crediamo che la ragione

di tale più ampio interesse sia anche nel bisogno, che si avverte sempre più, di un linguaggio fatto di segni certi, luminosi, visibilmente incorruttibili come le costellazioni, di fronte al quotidiano deteriorarsi dei nostri linguaggi comuni e specializzati, sclerotizzati dalla consuetudine o vanificati dalla complicazione.

Ben ha fatto la dott.ssa Horus (pseudonimo della dott.ssa Rosanna Zerilli — docente di psicologia del simbolo presso l'Istituto Universitario di Psicosintesi) a riportare nella presentazione del libro un pensiero di Carl Gustav Jung che in « *Psychology and Religion - West and East* » (Psicologia e Religione a Oriente ed Occidente) — così si esprime: « Questi (i simboli terreni e cosmici) costituiscono la base psicologica della concezione dell'uomo come microcosmo, il cui fato, come sappiamo, è legato al macrocosmo mediante le componenti astrologiche del carattere ».

Il volume che stiamo proponendo come lettura vivida ed interessante si articola su una arguta ed intellettualmente soddisfacente introduzione (storia recente, lo Zodiaco, triplicità e quadruplicità, cos'è un oroscopo o tema di natività; la tecnica per fare un oroscopo o erigere un tema; l'ascendente — indicato con le lettere: A S = segno zodiacale che si trova ad oriente al momento della nascita —, la divisione in case o settori, le 12 case, gli elementi — acqua, aria, fuoco, terra —, i quadranti, la dominante — per dominante si intende il pianeta, o la congiunzione di due o più pianeti, che sia nella posizione più rilevante nel tema e che conseguentemente assume un ruolo determinante nel destino e nel carattere dell'individuo —, gli aspetti dei pianeti, il metodo per la ricerca approssimativa dell'A S per

nascite avvenute in Italia, calendario ufficiale e calendario astronomico e tanti capitoli quanti sono i segni zodiacali.

Lo zodiaco è la fascia di 12 costellazioni all'interno delle quali ruota il sistema solare. L'oggetto dell'astrologia è appunto lo studio del significato dei 12 segni, ognuno dei quali, con le sue particolari proprietà, corrisponde ad uno dei grandi archetipi elaborati dall'umanità, ai quali l'astrologia tradizionale ha assegnato il governo di ogni segno. Lo zodiaco si può considerare una base generale, una specie di immensa riserva di energia alla quale l'umanità si alimenta, così come il sistema planetario si alimenta al motore dell'energia solare attorno a cui ruota secondo leggi determinate. Questa sintetica elaborazione del valore dello zodiaco, sunto delle tante informazioni riportate nel libro della Zerilli, ci porta ad un'ulteriore considerazione. Il numero dei tipi codificati nelle maschere rituali e nello zodiaco astrologico risulta all'incirca del medesimo ordine dei fattori di personalità che l'analisi fattoriale ha posto statisticamente in evidenza.

Del libro che stiamo esaminando vi sarebbero tanti altri punti da evidenziare. Dall'utilizzazione dell'astrologia fatta da Hitler, alla chiarificazione degli appunti mossi all'astrologia da parte degli ambienti astronomici (precessione degli equinozi = spostamento del punto gamma o punto equinoziale di primavera di un segno zodiacale ogni 2000 anni circa), proposte di revisione o abolizione della nomenclatura dei segni con l'indicazione della collocazione planetaria sulla base dei moderni sistemi astronomici, il limite dei cosiddetti oroscopi pubblicati dai giornali, la tecnica per fare un oroscopo.

Come si vede, tutti argomenti interes-

santi che avvincono i lettori anche sprovisti di qualsiasi peculiare conoscenza sull'argomento.

Per quanto sino ad ora evidenziato, ap-

pare opportuno consigliare la lettura del libro, che rappresenta una guida completa e di semplice consultazione per diventare astrologi di se stessi.

F. SCALA

Psicologia, corso per educatori. Vol. II: Psicologia dell'età evolutiva. M. Cesa Bianchi, P. Bregani. — Ed. « La Scuola », Brescia, 1972, pagg. 192, L. 1800.

Dopo il primo volume del corso dedicato alla « psicologia generale » (vedi recensione « Rivista Militare », maggio 1972) ecco il secondo dedicato alla « psicologia dell'età evolutiva » (il terzo volume completerà l'opera trattando i problemi di psicologia scolastica).

Negli ultimi 50 anni l'età evolutiva è stata oggetto di intenso studio e di numerose ricerche nell'ambito della psicologia genetica e comparata, della psicologia sociale e clinica, della sociologia e dell'antropologia culturale. I risultati sono apparsi spesso in netto contrasto con le vecchie opinioni che nella nostra cultura sopravvivono ancora in larga misura e sono alla base di numerosi pregiudizi ed atteggiamenti educativi negativi. In altre parole, lo studio scientifico del fanciullo e del ragazzo e dell'adolescente, ha compiuto progressi notevoli che tuttavia non sono stati assimilati dall'ambiente socio-culturale le cui pratiche e i cui interventi educativi appaiono tuttora ispirati a principi sorpassati e a nozioni molto superficiali e spesso erranee. In base alle esperienze personali degli autori nella loro nota attività di studio e di ricerca, gli errori più comuni di valutazione del soggetto di età evolutiva da parte degli educatori possono raggrupparsi in due categorie principali: la valutazione del bambino come di un adulto in miniatura e

l'importanza eccessiva attribuita al fattore ereditario.

Secondo il primo orientamento si ritiene che il bambino sia in piccolo ciò che è in grande l'adulto, cioè che tra i due vi sia essenzialmente una differenza quantitativa; è stato invece ampiamente dimostrato che il bambino è soprattutto qualitativamente diverso dall'adulto, come pure che differenze di carattere essenzialmente qualitativo caratterizzano le varie tappe evolutive.

Anche in merito al secondo diffuso pregiudizio che, come si è detto, è costituito dalla credenza che l'ereditarietà abbia una influenza assoluta e preponderante rispetto all'ambiente nel modellare la personalità, la ricerca scientifica è arrivata a conclusioni ben diverse. Ormai tutti gli studiosi sono concordi nel riconoscere un ruolo importantissimo all'azione dell'ambiente sulla formazione degli individui di tutte le specie viventi, in particolare dell'uomo, così come sin dai primi anni del '900 ha affermato Adler con la sua dottrina di « psicologia individuale ».

Partendo da queste considerazioni e dopo aver definito i fattori che intervengono nella formazione della personalità e nel processo di maturazione dell'individuo, gli autori hanno trattato in questo volume i vari aspetti della personalità in formazione, cercando di fornire un qua-

dro complessivo del loro evolversi delineando cioè le caratteristiche fondamentali dello sviluppo fisiologico, motorio, percettivo, intellettuale, affettivo, morale e sociale. Molto opportunamente vengono analizzate separatamente, in un capitolo specifico, le limitazioni fisiche e psichiche nell'età evolutiva. L'influenza dei vari fattori viene discussa di volta in volta nei suoi aspetti specifici lungo la trattazione delle varie fasi; un intero capitolo è dedicato agli effetti della famiglia sulla formazione della personalità (l'influenza della scuola verrà invece trattata nel terzo volume dell'opera). Completa il volume una indagine nel gioco, attività che ha un ruolo fondamentale nello sviluppo della personalità.

In particolare, dopo il 1° capitolo d'introduzione (premessa, la personalità, il

processo di maturazione, la socializzazione, l'impostazione basilare della psicologia dell'età evolutiva), il secondo è dedicato allo sviluppo motorio e percettivo, il terzo a quello intellettuale, il quarto a quello affettivo ed il quinto allo sviluppo del linguaggio, il sesto a quello morale e sociale e dell'idea di sé, il settimo a considerazioni generali sullo sviluppo psico-fisico, l'ottavo ai comportamenti particolari (menzogna, furto, fuga) il nono al bambino e la famiglia, il decimo al gioco, l'undicesimo alle limitazioni fisiche e psichiche.

Una ricca nota bibliografica chiude l'opera che costituisce un buon manuale di psicologia dell'età evolutiva, che in modo semplice e chiaro evidenzia quelle costanti che individualmente e socialmente dirigono ed indicano la progressiva costruzione di uno schema del mondo evolutivo umano.

F. SCALA